

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 20 / Aufgabe 2.25:

Angabe:


Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = 2 \cdot x^2 + x$.
 Leite f ab, bestimme die Steigung der Tangente an der Stelle $x = 3$ und gib die Gleichung der Tangente t an der Stelle $x = 3$!

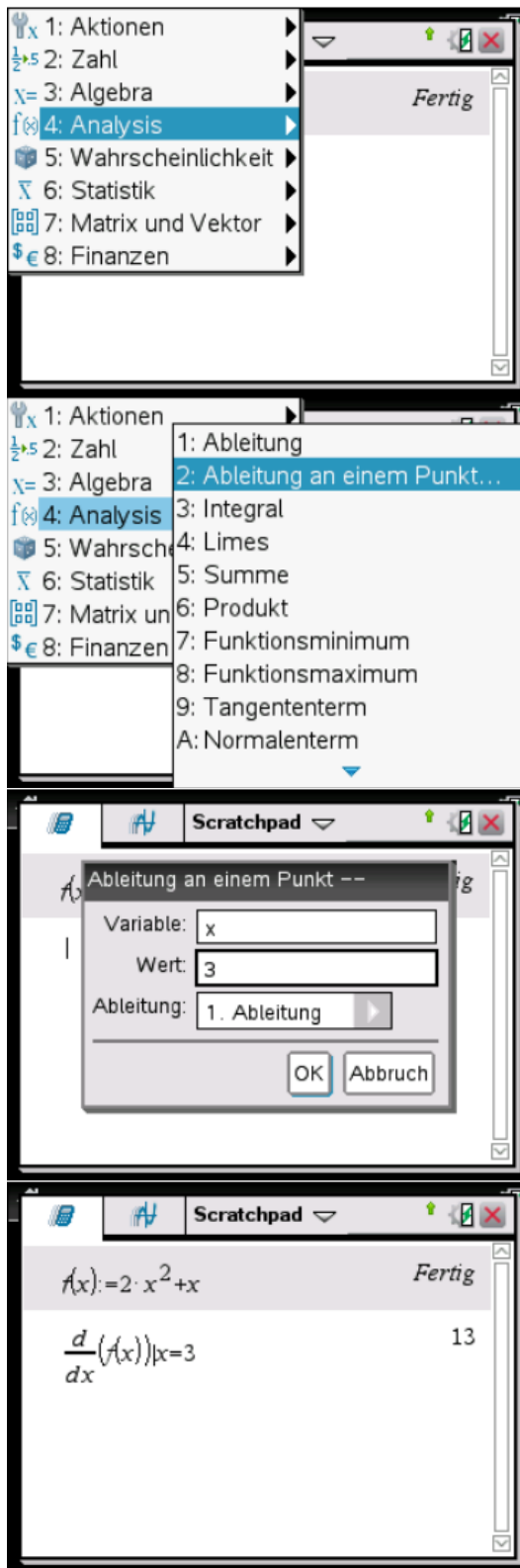
Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen**.

Schritt 2: Drücke die **menu**-Taste, wähle **4: Analysis**, dann **2: Ableitung an einem Punkt...**.
 Wähle im Fenster *Wert* die Zahl **3** und bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste.

Schritt 3: Gib mithilfe der Tastatur **f(x)** in die Klammer von $\frac{d}{dx}(\)|_{x=3}$ ein. Bestätige dies mit der **enter**-Taste und das Ergebnis **13** wird ausgegeben.

Schritt 4: Drücke die **menu**-Taste, wähle **4: Analysis**, dann **9: Tangententerm**.

Schritt 5: Gib mithilfe der Tastatur **f(x)**  **x, 3** in die Klammer von **tangentLine()** ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und das Ergebnis **t: $y = 13 \cdot x - 18$** wird ausgegeben.



1: Aktionen
 2: Zahl
 3: Algebra
 4: Analysis
 5: Wahrscheinlichkeit
 6: Statistik
 7: Matrix und Vektor
 8: Finanzen

Fertig

13

1: Ableitung
 2: Ableitung an einem Punkt...
 3: Integral
 4: Limes
 5: Summe
 6: Produkt
 7: Funktionsminimum
 8: Funktionsmaximum
 9: Tangententerm
 A: Normalenterm

Scratchpad

Fertig

$f(x) = 2 \cdot x^2 + x$

$\frac{d}{dx}(f(x))|_{x=3}$ 13

$\text{tangentLine}(f(x), x, 3)$ $13 \cdot x - 18$

esc save pad tab
 on +page doc menu
 caps shift var clear
 ctrl shift var del
 = trig 7 8 9
 n/x v x^2 4 5 6
 ln log e^x 10^x 1 2 3
 [] { } capture ans
 () 0 . (-) enter
 EE A B C D E F G ?!>
 n~ H I J K L M N P
 , O P Q R S T U
 V W X Y Z space

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire


Seite 34 / Aufgabe 3.31:

Angabe:

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = x^3 - 3 \cdot x^2 + 5$. Bestimme Nullstellen, lokale Extremstellen und Wendestellen der Funktion! Bestimme die Wendetangente!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen**.


Schritt 2: Definiere die Funktion f und gib $f(x) := x^3 - 3 \cdot x^2 + 5$ ein. Bestätige dies mit der **enter**-Taste.

Schritt 3: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra**, dann **4: Nullstellen** und gib mithilfe der Tastatur $f(x)$  x in die Klammer von **zeros()** ein.

Schritt 4: Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die Nullstelle $-1,1038$ wird ausgegeben.

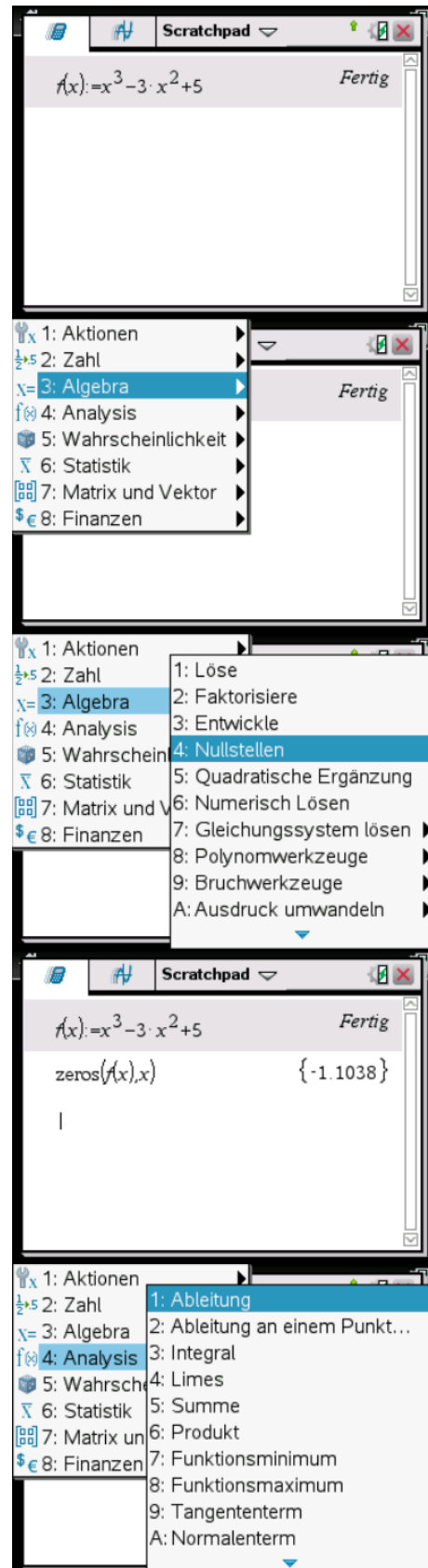
Schritt 5: Gib $f_1(x) :=$ ein und drücke die **menu**-Taste, wähle **4: Analysis** und dann **1: Ableitung**, um die erste Ableitung zu bilden. Gib $f_1(x) := \frac{d}{dx} (f(x))$ ein.

Schritt 6: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra**, dann **1: Löse** und bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste. Am Bildschirm ist **solve()** angeführt.


Schritt 7: Gib mithilfe der Tastatur $f_1(x) = 0$  x in die Klammer ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Die Extremstellen $x = 0$ or $x = 2$ werden ausgegeben.

Schritt 8: Gib $f_2(x) :=$ ein und drücke die **menu**-Taste, wähle **4: Analysis** und dann **1: Ableitung**, um die zweite Ableitung zu bilden. Gib $f_2(x) := \frac{d}{dx} (f_1(x))$ ein.

Schritt 9: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra**, dann **1: Löse** und bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste. Am Bildschirm ist **solve()** angeführt.



The image shows three screenshots of the TI-Nspire calculator interface. The top screenshot shows the function $f(x) = x^3 - 3 \cdot x^2 + 5$ entered in the Scratchpad. The middle screenshot shows the menu navigation: **3: Algebra** > **4: Nullstellen**. The bottom screenshot shows the menu navigation: **4: Analysis** > **1: Ableitung**. The final result shown is $\text{zeros}(f(x), x) = \{-1.1038\}$.

Schritt 10: Gib mithilfe der Tastatur $f2(x) = 0$  x in die Klammer ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Die Wendestelle $x = 1$ wird ausgegeben.

Angabe:

Zeige grafisch, dass die Wendetangente den Graphen im entgegengesetzten Krümmungsverhalten trennt!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **Graphs hinzufügen zu: Neues Dokument.**



Schritt 2: Definiere die Funktion f und gib $f1(x) := x^3 - 3x^2 + 5$ ein. Bestätige dies mit der **enter**-Taste und der Graph wird gezeichnet.

Schritt 3: Drücke die **menu**-Taste, wähle **6: Graph analysieren** und dann **5: Wendepunkt**. Wähle anschließend eine untere Schranke (links neben dem vermuteten Ort des Wendepunkts) und eine obere Schranke (rechts neben dem vermuteten Ort des Wendepunkts). Bestätige mit der **enter**-Taste und der Wendepunkt **(1|3)** wird angezeigt.

Schritt 4: Drücke die **menu**-Taste, wähle **8: Geometry**, dann **1: Punkte & Geraden** und **7: Tangente**.

Schritt 5: Wähle mit dem Cursor den Wendepunkt aus und bestätige mit der **enter**-Taste. Die Tangente mit $y = -3x + 6$ wird ausgegeben.

The image shows a sequence of four screenshots from a TI-84 Plus calculator interface, illustrating the steps to find the inflection point and tangent line for the function $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$.

- Top Screenshot:** The 'Algebra' menu is open, and the 'Solve' option is selected. The input field shows $f2(x) = 0$ and the result is $x = 1$.
- Second Screenshot:** The 'Graph' menu is open, and the 'Analyze' option is selected. The 'Inflection Point' option is chosen. The input field shows $f1(x) = x^3 - 3x^2 + 5$ and the result is $x = 1$.
- Third Screenshot:** The 'Geometry' menu is open, and the 'Points & Lines' option is selected. The 'Tangent' option is chosen. The input field shows $f1(x) = x^3 - 3x^2 + 5$ and the result is $x = 1$.
- Bottom Screenshot:** The 'Analysis' menu is open, and the 'Derivative' option is selected. The input field shows $f1(x) = x^3 - 3x^2 + 5$ and the result is $f1'(x) = 3x^2 - 6x$.

Scratchpad

$$f1(x) := \frac{d}{dx}(f(x))$$

solve(f1(x)=0,x) x=0 or x=2

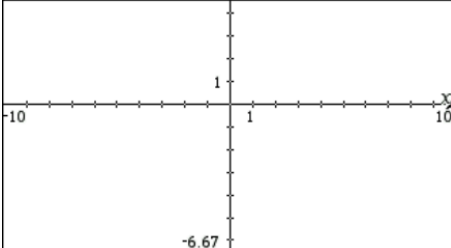
$$f2(x) := \frac{d}{dx}(f1(x))$$

Fertig

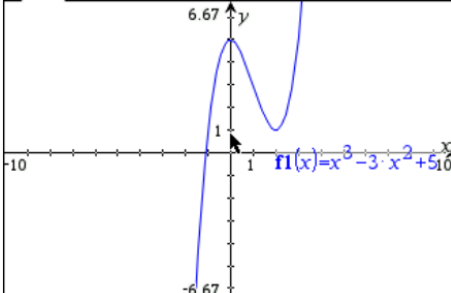
$$\text{solve}(f2(x)=0,x)$$

x=1

1.1 *Nicht gespeicherte

$$f1(x) = x^3 - 3 \cdot x^2 + 5$$


1.1 *Nicht gespeicherte



1: Aktionen

2: Ansicht

3: Graph-Eingabe/Bearbeitung

4: Fenster/Zoom

5: Spur

6: Graph analysieren

7: Tabelle

8: Geometry

9: Einstellungen ...

1: Aktionen

2: Ansicht

3: Graph-Eingabe/Bearbeitung

4: Fenster/Zoom

5: Spur

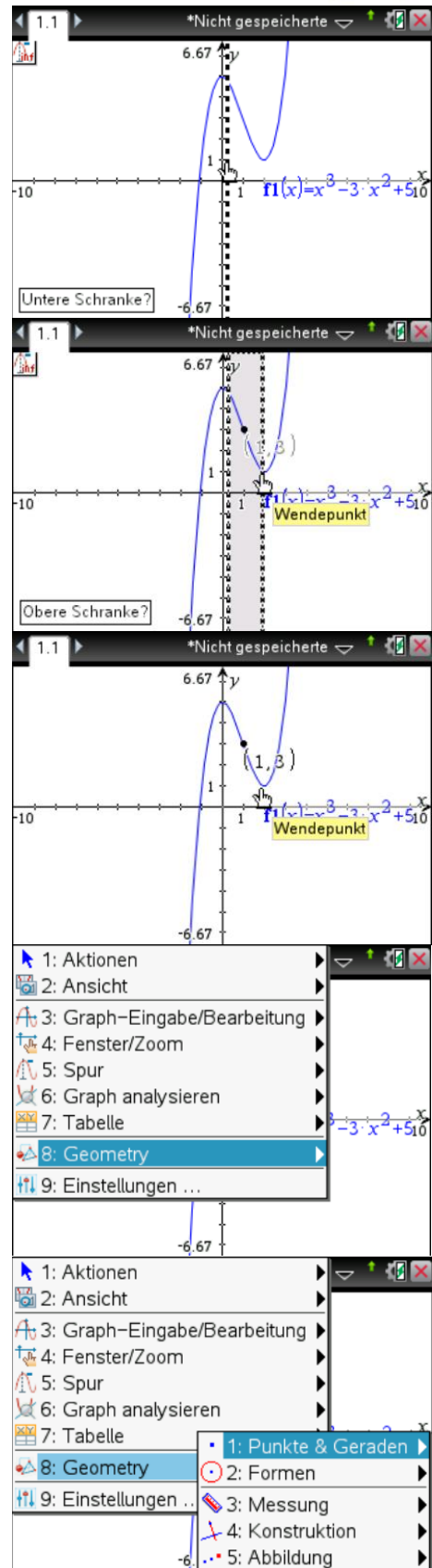
6: Graph

7: Tabelle

8: Geom

9: Einste

- 1: Nullstelle
- 2: Minimum
- 3: Maximum
- 4: Schnittpunkt
- 5: Wendepunkt
- 6: dy/dx
- 7: Integral
- 8: Analyse von Kegelschnitten



The figure consists of three vertically stacked screenshots of a graphing software window titled "1.1" and "*Nicht gespeicherte".

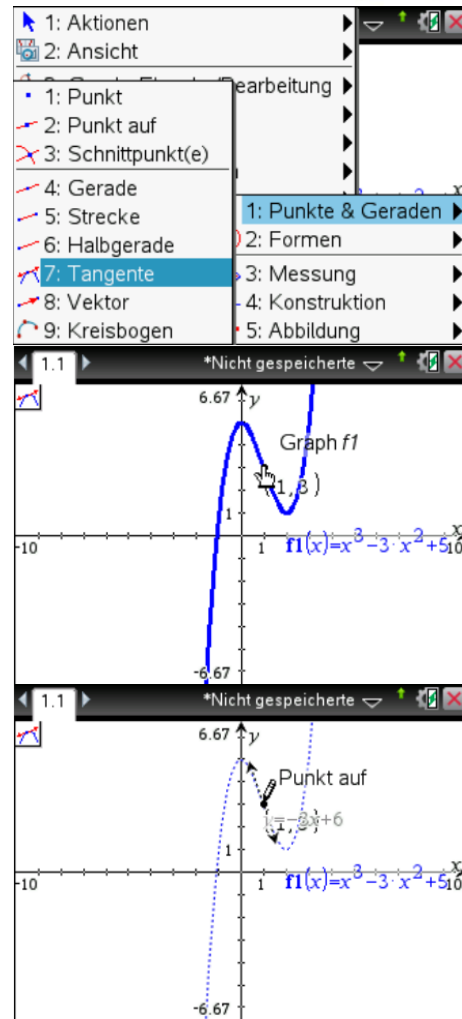
- Top screenshot:** Shows the graph of the cubic function $f(x) = x^3 - 3x^2 + 510$. The y-axis ranges from -6.67 to 6.67, and the x-axis ranges from -10 to 10. A vertical dashed line is drawn at $x = 1$. A text box at the bottom left asks "Untere Schranke?".
- Middle screenshot:** The same graph with the point $(1, 3)$ marked on the curve. A yellow label "Wendepunkt" points to this point. A text box at the bottom left asks "Obere Schranke?".
- Bottom screenshot:** The same graph with the point $(1, 3)$ marked. A yellow label "Wendepunkt" points to this point.

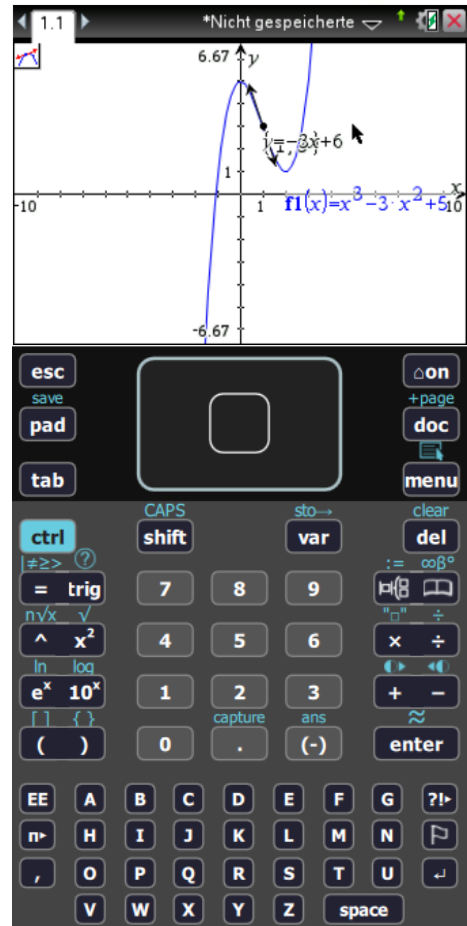
Below the screenshots, the software's menu structure is shown:

- 1: Aktionen
- 2: Ansicht
- 3: Graph-Eingabe/Bearbeitung
- 4: Fenster/Zoom
- 5: Spur
- 6: Graph analysieren
- 7: Tabelle
- 8: Geometry
- 9: Einstellungen ...

The "Geometry" menu is expanded, showing:

- 1: Punkte & Geraden
- 2: Formen
- 3: Messung
- 4: Konstruktion
- 5: Abbildung





Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire


Seite 35 / Aufgabe 3.36:


Angabe:

Der Graph einer Polynomfunktion 3. Grads hat eine Nullstelle bei $x = 2$ und eine Wendestelle bei $x = 4$ mit einer Wendetangente $t_W: y = 2 \cdot x + 12$. Stelle die Funktionsgleichung von f auf!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen**.

Schritt 2: Definiere die kubische Funktion f und gib $f(x) := a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x + d$ ein. Bestätige dies mit der **enter**-Taste.

Schritt 3: Definiere die erste Ableitung $f_1(x) :=$. Drücke die **menu**-Taste, wähle **4: Analysis**, dann **1: Ableitung** und gib mithilfe der Tastatur $f(x)$  x in die Klammer von $f_1(x) := \frac{d}{dx} (f(x))$ ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste.

Schritt 4: Definiere die zweite Ableitung $f_2(x) :=$. Drücke die **menu**-Taste, wähle **4: Analysis**, dann **1: Ableitung** und gib mithilfe der Tastatur $f_1(x)$  x in die Klammer von $f_2(x) := \frac{d}{dx} (f_1(x))$ ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste.

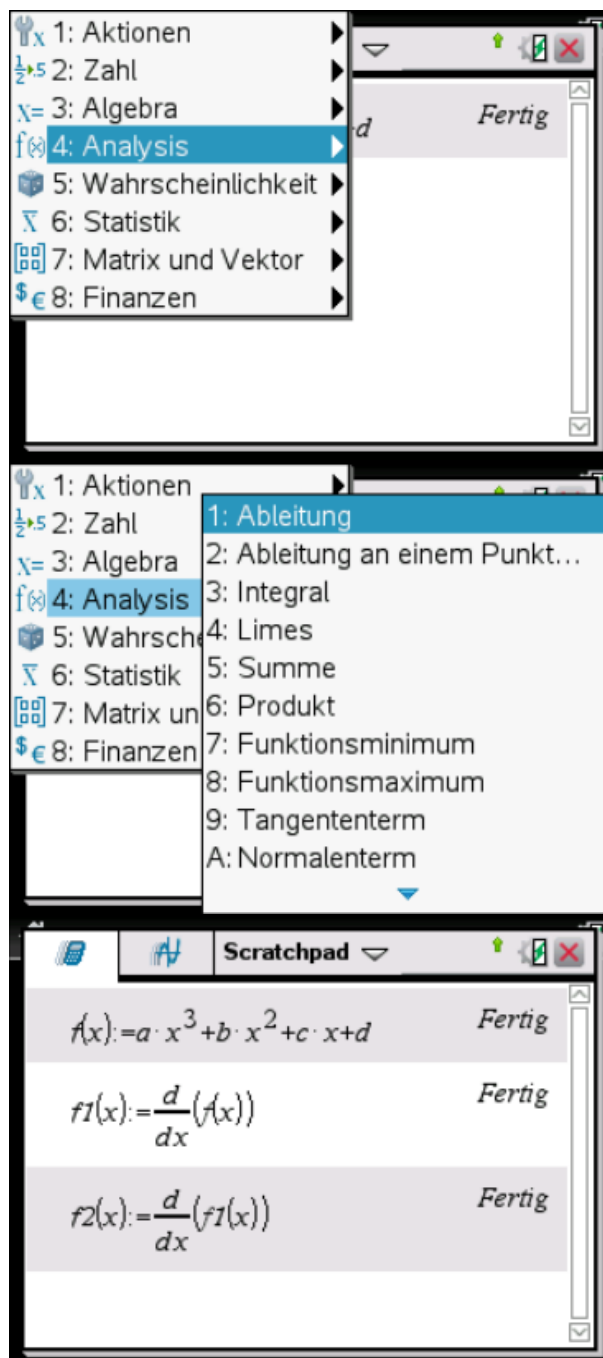
Schritt 5: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra**, dann **7: Gleichungssystem lösen** und weiters **1: Gleichungssystem lösen....**. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste.

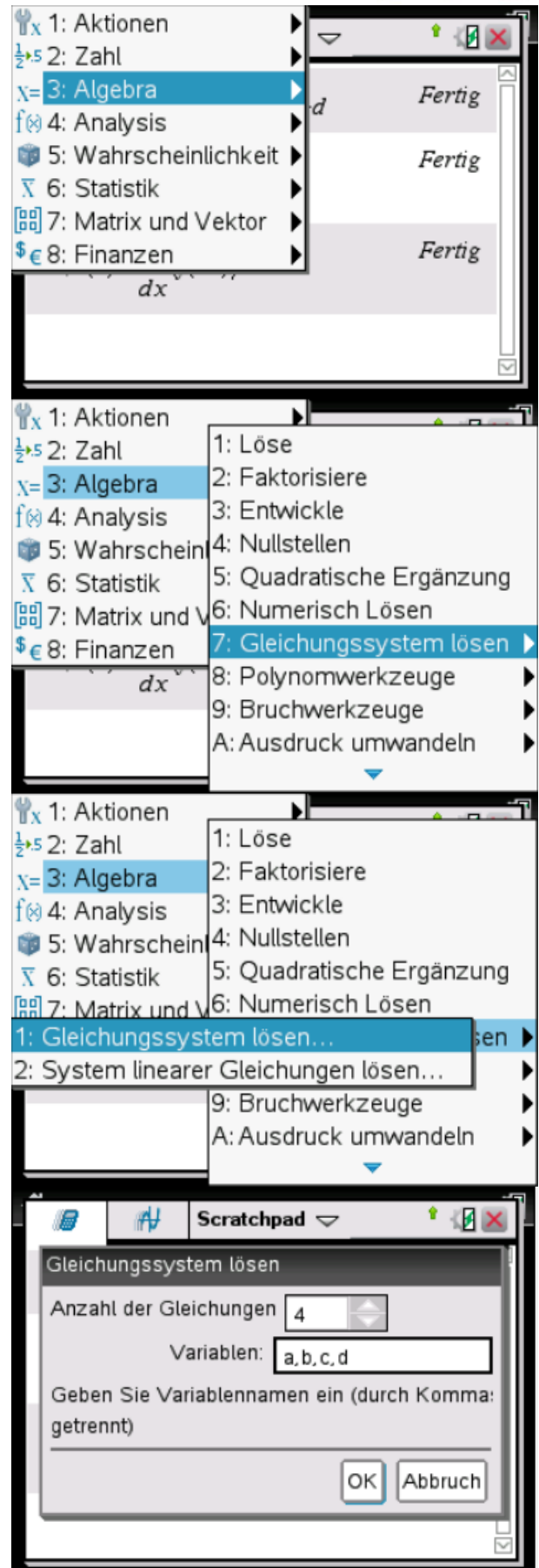
Schritt 6: Wähle im Fenster *Anzahl der Gleichungen* den Wert **4** und im Fenster *Variablen* **a, b, c, d**. Bestätige mit der **enter**-Taste.

Schritt 7: Gib in die Klammer ein:

$$\text{solve} \left(\left\{ \begin{array}{l} f(2) = 0 \\ f_2(4) = 0 \\ f_1(4) = -2 \\ f(4) = 4 \end{array} \right. , \{a, b, c, d\} \right).$$

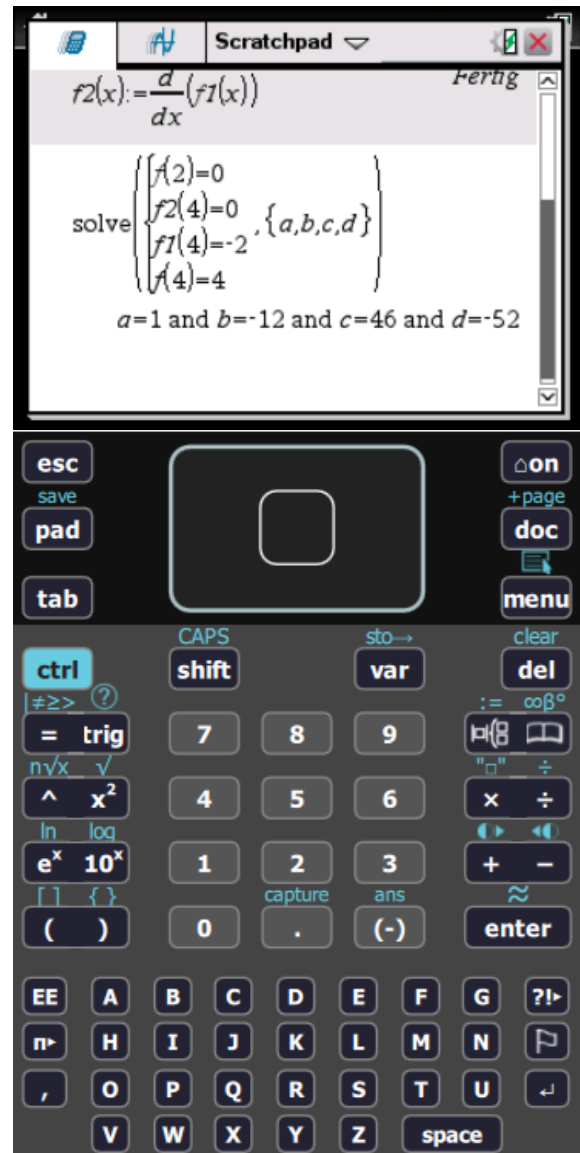
Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die Koeffizienten **$a = 1$ and $b = -12$ and $c = 64$ and $d = -52$** werden ausgegeben.





The image shows a sequence of four screenshots from a math software application, illustrating the steps to solve a system of equations.

- Top Screenshot:** A main menu is open, showing categories 1 through 8. Category 3, 'Algebra', is selected. A sub-menu is visible on the right with 'Fertig' (Finished) listed three times.
- Second Screenshot:** The 'Algebra' menu is expanded to show options: 1: Löse, 2: Faktorisiere, 3: Entwickle, 4: Nullstellen, 5: Quadratische Ergänzung, 6: Numerisch Lösen, 7: Gleichungssystem lösen (highlighted), 8: Polynomwerkzeuge, 9: Bruchwerkzeuge, and A: Ausdruck umwandeln.
- Third Screenshot:** The 'Gleichungssystem lösen...' option is selected, opening a sub-menu with '1: Gleichungssystem lösen...' and '2: System linearer Gleichungen lösen...'.
- Bottom Screenshot:** A dialog box titled 'Gleichungssystem lösen' is shown. It contains:
 - 'Anzahl der Gleichungen' set to 4.
 - 'Variablen:' with the input 'a,b,c,d'.
 - Instruction: 'Geben Sie Variablennamen ein (durch Komma getrennt)'.
 - 'OK' and 'Abbruch' buttons.



Scratchpad

$$f_2(x) := \frac{d}{dx}(f_1(x))$$

Fertig

$$\text{solve} \left\{ \begin{array}{l} f_1(2)=0 \\ f_2(4)=0 \\ f_1(4)=-2 \\ f_1(4)=4 \end{array} \right\}, \{a,b,c,d\}$$

$a=1$ and $b=-12$ and $c=46$ and $d=-52$

Calculator interface with buttons: esc, save, pad, tab, on, +page, doc, menu, ctrl, shift, var, del, trig, 7, 8, 9, n√x, √, x², 4, 5, 6, ln, log, e^x, 10^x, 1, 2, 3, (), 0, ., (-), enter, EE, A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, space.

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 47 / Aufgabe 4.31:

Angabe:

$T(2|3)$ ist ein Punkt des Kreises

$k: (x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 5$. Gib die Gleichung der Tangente t des Kreises k durch T an!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm

A Berechnen.


Schritt 2: Setze Punkt $T(2|3)$ in k ein:

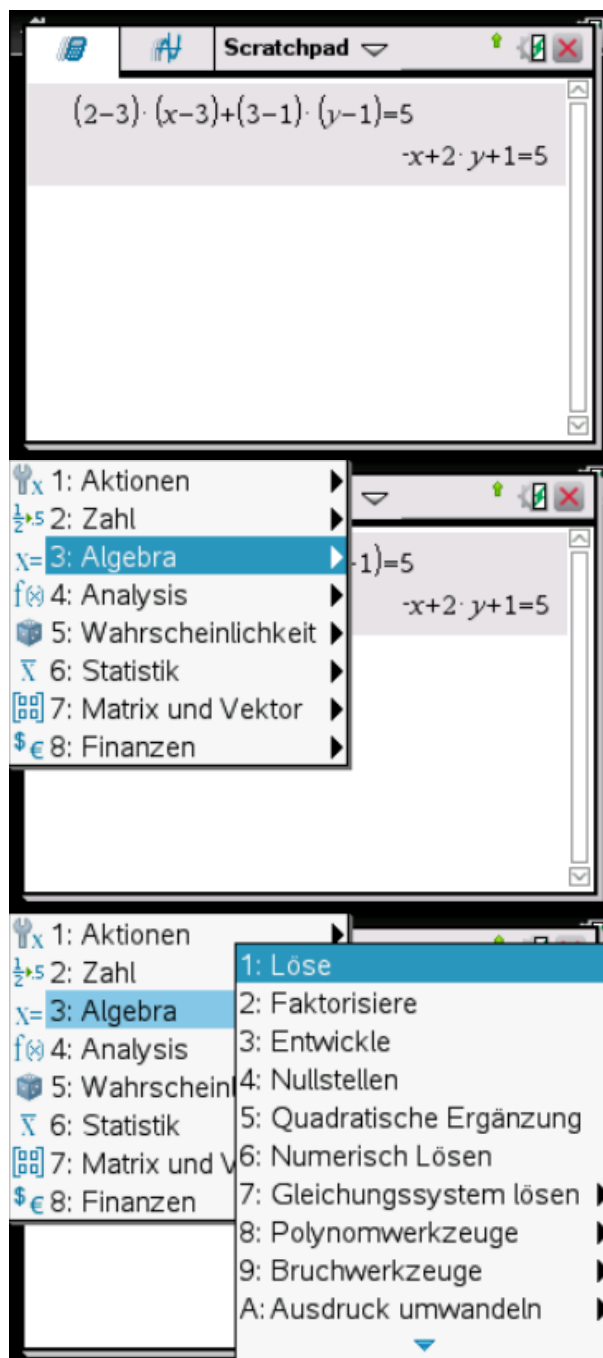
$(2-3) \times (x-3) + (3-1) \times (y-1) = 5$ und bestärke mit der enter-Taste.

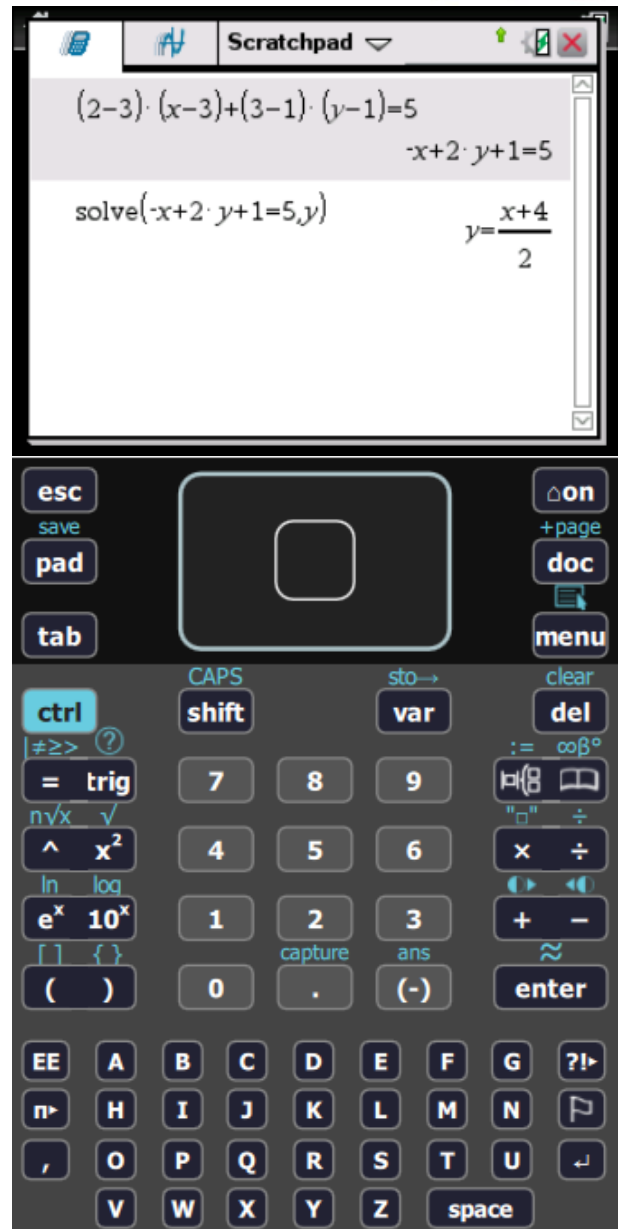
Schritt 3: Drücke die **menu**-Taste, wähle

3: Algebra, dann **1: Löse**. Am Bildschirm wird der Befehl **solve()** angeführt.

Schritt 4: Gib mithilfe der Tastatur

$-x+2 \times y+1=5$  **y** in die Klammer ein. Bestärke diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die Tangente **$t: y = \frac{x+4}{2}$** wird als Lösung ausgegeben.





The image shows a digital workspace divided into two main sections. The top section is a window titled "Scratchpad" containing mathematical work. The bottom section is a calculator interface with various function keys and a QWERTY keyboard.

Scratchpad Content:

$$(2-3) \cdot (x-3) + (3-1) \cdot (y-1) = 5$$
$$-x + 2 \cdot y + 1 = 5$$
$$\text{solve}(-x + 2 \cdot y + 1 = 5, y)$$
$$y = \frac{x+4}{2}$$

Calculator Interface:

- Top Row:** esc (save), pad, tab, on, +page, doc, menu
- Second Row:** ctrl, CAPS shift, sto→ var, clear del
- Third Row:** = trig, 7, 8, 9, := ∞β°
- Fourth Row:** n√x √, ^ x², 4, 5, 6, "□" ÷
- Fifth Row:** ln log, e^x 10^x, 1, 2, 3, + -
- Sixth Row:** [] { }, () 0 . (-) enter
- Seventh Row:** EE, A, B, C, D, E, F, G, ?!←
- Eighth Row:** n→, H, I, J, K, L, M, N, ↵
- Ninth Row:** , O, P, Q, R, S, T, U, ↵
- Tenth Row:** V, W, X, Y, Z, space

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 48 / Aufgabe 4.36:

Angabe a):

An den Kreis $k: (x - 4)^2 + (y - 8)^2 = 40$ werden vom Punkt $P(14|18)$ aus zwei Tangenten t_1 und t_2 gelegt. Bestimme die beiden Berührungspunkte T_1 und T_2 !

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen**.

Schritt 2: Definiere jeweils

$$i := (x-4)^2 + (y-8)^2 = 40$$

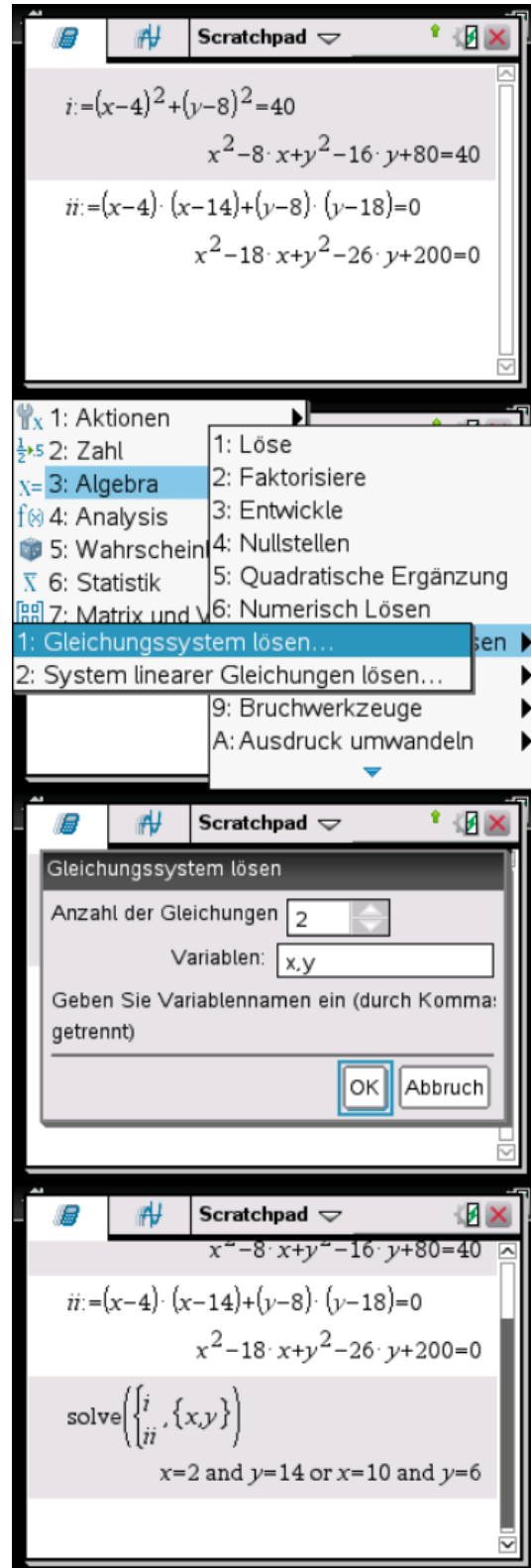
$$ii := (x-4) \times (x-14) + (y-8) \times (y-18) = 0$$

Schritt 3: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra**, dann **7: Gleichungssystem lösen** und weiters **1: Gleichungssystem lösen....** Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste.

Schritt 4: Gib in das Fenster *Anzahl der Gleichungen* die Zahl **2** ein und weiters im Fenster *Variablen* **x, y**. Bestätige mit der **enter**-Taste.

Schritt 5: Gib in die Klammer ein: $\text{solve}\left(\begin{matrix} i \\ ii \end{matrix}, \{x, y\}\right)$.

Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die Koordinaten der beiden Punkte **$x = 2$ and $y = 14$ or $x = 10$ and $y = 6$** werden ausgegeben.



The image shows three sequential screenshots of the TI-Nspire Scratchpad interface:

- Top Screenshot:** Shows the Scratchpad with two equations entered:

$$i := (x-4)^2 + (y-8)^2 = 40$$

$$x^2 - 8 \cdot x + y^2 - 16 \cdot y + 80 = 40$$

$$ii := (x-4) \cdot (x-14) + (y-8) \cdot (y-18) = 0$$

$$x^2 - 18 \cdot x + y^2 - 26 \cdot y + 200 = 0$$
- Middle Screenshot:** Shows the 'Aktionen' (Actions) menu open. The path 'Algebra' -> 'Gleichungssystem lösen...' is highlighted. Other options include 'Löse', 'Faktorisiere', 'Entwickle', 'Nullstellen', 'Quadratische Ergänzung', 'Numerisch Lösen', 'System linearer Gleichungen lösen...', 'Bruchwerkzeuge', and 'Ausdruck umwandeln'.
- Bottom Screenshot:** Shows the 'Gleichungssystem lösen' (Solve System of Equations) dialog box. The 'Anzahl der Gleichungen' (Number of Equations) is set to 2, and 'Variablen' (Variables) is set to 'x,y'. The 'OK' button is highlighted. Below the dialog box, the Scratchpad shows the final input:

$$\text{solve}\left(\begin{matrix} i \\ ii \end{matrix}, \{x, y\}\right)$$
 and the resulting output:

$$x=2 \text{ and } y=14 \text{ or } x=10 \text{ and } y=6$$

Angabe b):

An den Kreis $k: (x - 4)^2 + (y - 8)^2 = 40$ werden vom Punkt $P(14|18)$ aus zwei Tangenten t_1 und t_2 gelegt. Bestimme die beiden Tangenten t_1 und t_2 !

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen**.

Schritt 2: Definiere $t(x) := k \cdot x + d$.

Schritt 3: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra**, dann **7: Gleichungssystem lösen** und weiters **1: Gleichungssystem lösen....** Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste.

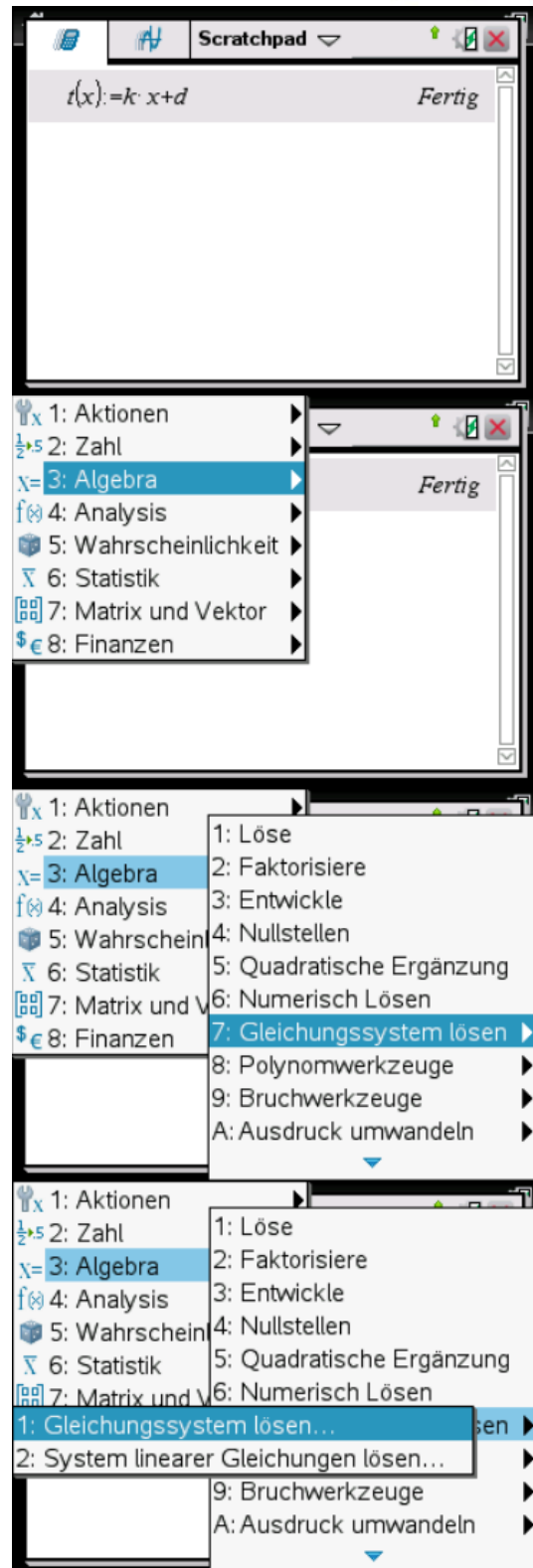
Schritt 4: Gib in das Fenster *Anzahl der Gleichungen* die Zahl **2** ein und weiters im Fenster *Variablen* **k, d**. Bestätige mit der **enter**-Taste.

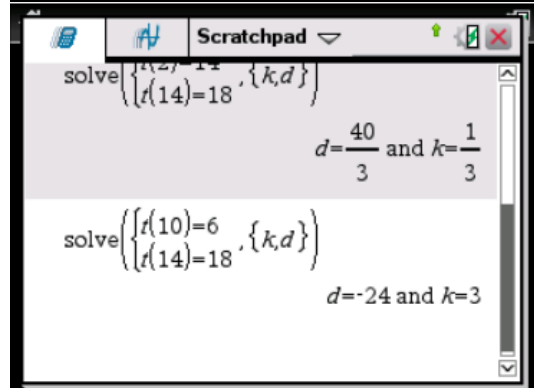
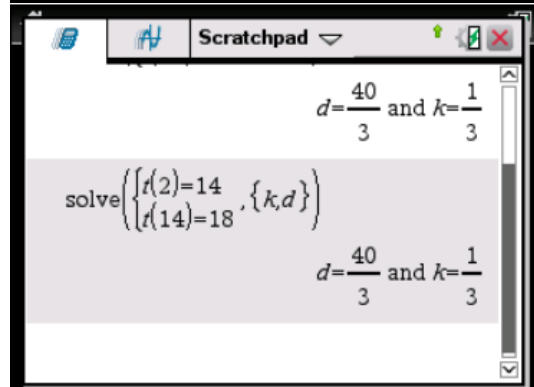
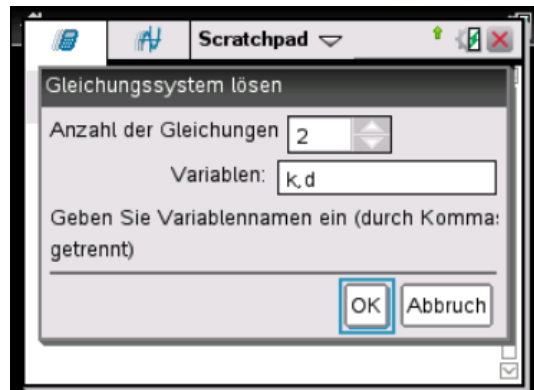
Schritt 5: Gib in die Klammer ein:
 $\text{solve}\left(\begin{cases} t(2) = 14 \\ t(14) = 18 \end{cases}, \{k, d\}\right)$. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die Koeffizienten der ersten Tangente $d = \frac{40}{3}$ and $k = \frac{1}{3}$ werden ausgegeben.

Schritt 6: Drücke wiederholt die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra**, dann **7: Gleichungssystem lösen** und weiters **1: Gleichungssystem lösen....** Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste.

Schritt 7: Gib wiederholt in das Fenster *Anzahl der Gleichungen* die Zahl **2** ein und weiters im Fenster *Variablen* **k, d**. Bestätige mit der **enter**-Taste.

Schritt 8: Gib in die Klammer ein:
 $\text{solve}\left(\begin{cases} t(10) = 6 \\ t(14) = 18 \end{cases}, \{k, d\}\right)$. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die Koeffizienten der zweiten Tangente $d = -24$ and $k = 3$ werden ausgegeben.





Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 49 / Aufgabe 4.39:

Angabe:

Gegeben ist die Gerade (Sekante) $g: x + 8y = 58$ und der Kreis $k: (x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 89$. Berechne die Schnittpunkte!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen**.

Schritt 2: Definiere jeweils

$$i := (x-2)^2 + (y-3)^2 = 89$$

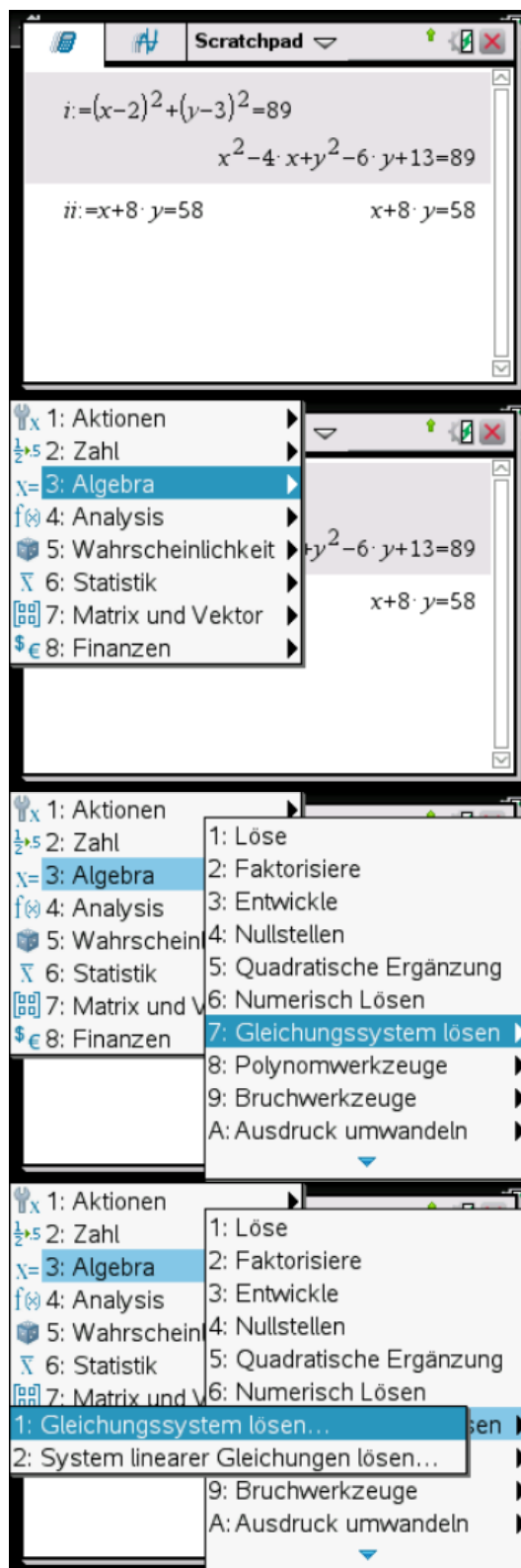
$$ii := x+8 \cdot y=58$$

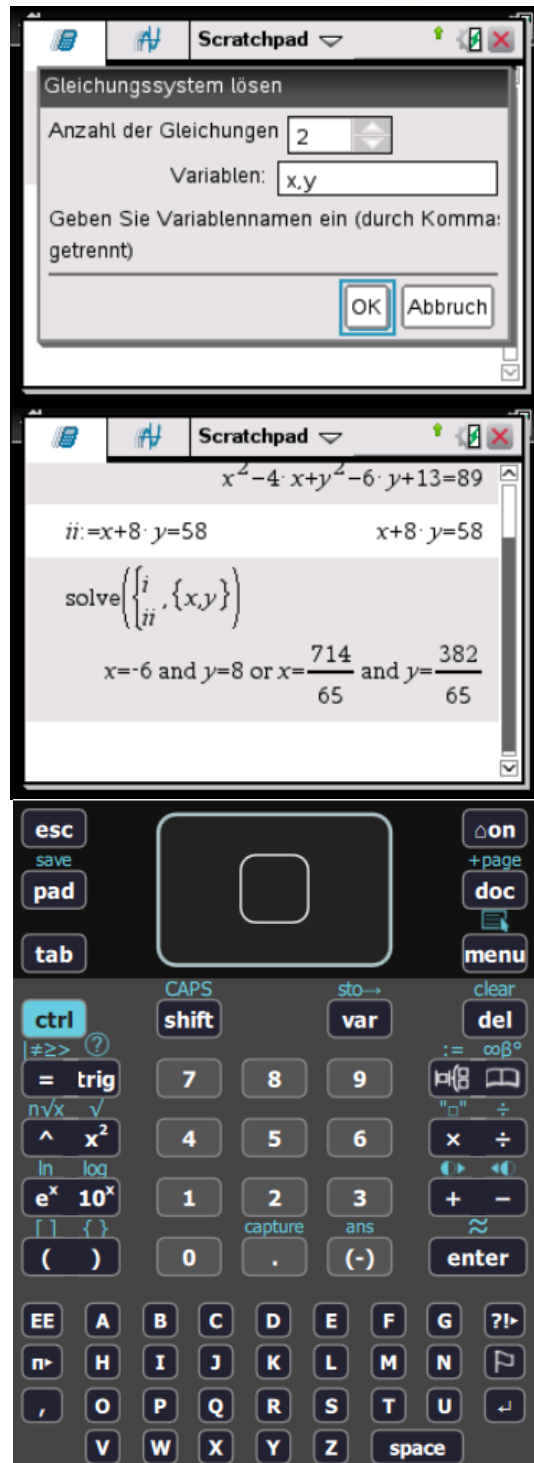
Schritt 3: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra**, dann **7: Gleichungssystem lösen** und weiters **1: Gleichungssystem lösen...** Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste.

Schritt 4: Gib in das Fenster *Anzahl der Gleichungen* die Zahl **2** ein und weiters im Fenster *Variablen* **x, y**. Bestätige mit der **enter**-Taste.

Schritt 5: Gib in die Klammer ein: $\text{solve}\left(\begin{matrix} i \\ ii \end{matrix}, \{x, y\}\right)$.

Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die Koordinaten der beiden Punkte $x = -6$ and $y = 8$ or $x = \frac{714}{65}$ and $y = \frac{382}{65}$ werden ausgegeben.





The image shows two screenshots of a software interface. The top screenshot is a dialog box titled "Gleichungssystem lösen" (Solve system of equations) with the following fields:

- Anzahl der Gleichungen: 2
- Variablen: x,y
- Geben Sie Variablenamen ein (durch Komma getrennt)
- Buttons: OK, Abbruch

The bottom screenshot shows the Scratchpad window with the following content:

$$x^2 - 4 \cdot x + y^2 - 6 \cdot y + 13 = 89$$

ii: $x+8 \cdot y=58$ $x+8 \cdot y=58$

$$\text{solve}\left(\begin{matrix} i \\ ii \end{matrix}, \{x,y\}\right)$$

$$x=-6 \text{ and } y=8 \text{ or } x=\frac{714}{65} \text{ and } y=\frac{382}{65}$$

Below the screenshots is a virtual calculator interface with the following layout:

- Top row: esc, save, pad, tab, on, +page, doc, menu
- Second row: ctrl, CAPS, shift, var, sto→, clear, del
- Third row: = trig, 7, 8, 9, trig, cos, sin
- Fourth row: n√x, √, x², 4, 5, 6, x, ÷
- Fifth row: ln, log, e^x, 10^x, 1, 2, 3, +, -
- Sixth row: [], { }, (), 0, ., (-), enter
- Bottom section: EE, A, B, C, D, E, F, G, ?!>, n>, H, I, J, K, L, M, N, ↵, , O, P, Q, R, S, T, U, ↵, V, W, X, Y, Z, space

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 51 / Aufgabe 4.47:

Angabe:

Gegeben ist die Gerade $g: X = \begin{pmatrix} 5 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 12 \\ -5 \end{pmatrix}$


und die Kugel

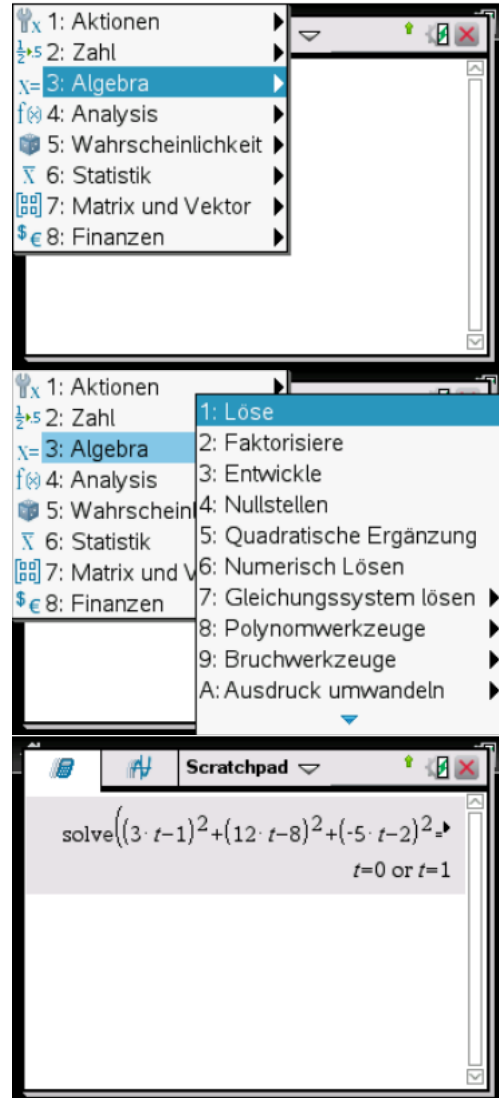
$K: (x - 6)^2 + (y - 5)^2 + (z - 3)^2 = 69$. Berechne Parameter t_1 und t_2 , indem die Terme von g in K eingesetzt werden!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen**.

Schritt 2: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra**, dann **1: Löse**. Am Bildschirm wird der Befehl **solve()** angeführt.

Schritt 3: Gib mithilfe der Tastatur

$(3t-1)^2 + (12t-8)^2 + (-5t-2)^2 = 69$  t in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die $t = 0$ or $t = 1$ wird als Lösung ausgegeben.



Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 55 / Aufgabe 5.1:

Angabe:

Setze P und Q in die Ellipsengleichung $ell: bx^2 + ay^2 = a^2b^2$ ein und löse das Gleichungssystem!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen**.

Schritt 2: Definiere jeweils

$$i := 16 \times b^2 + a^2 = a^2 \times b^2$$

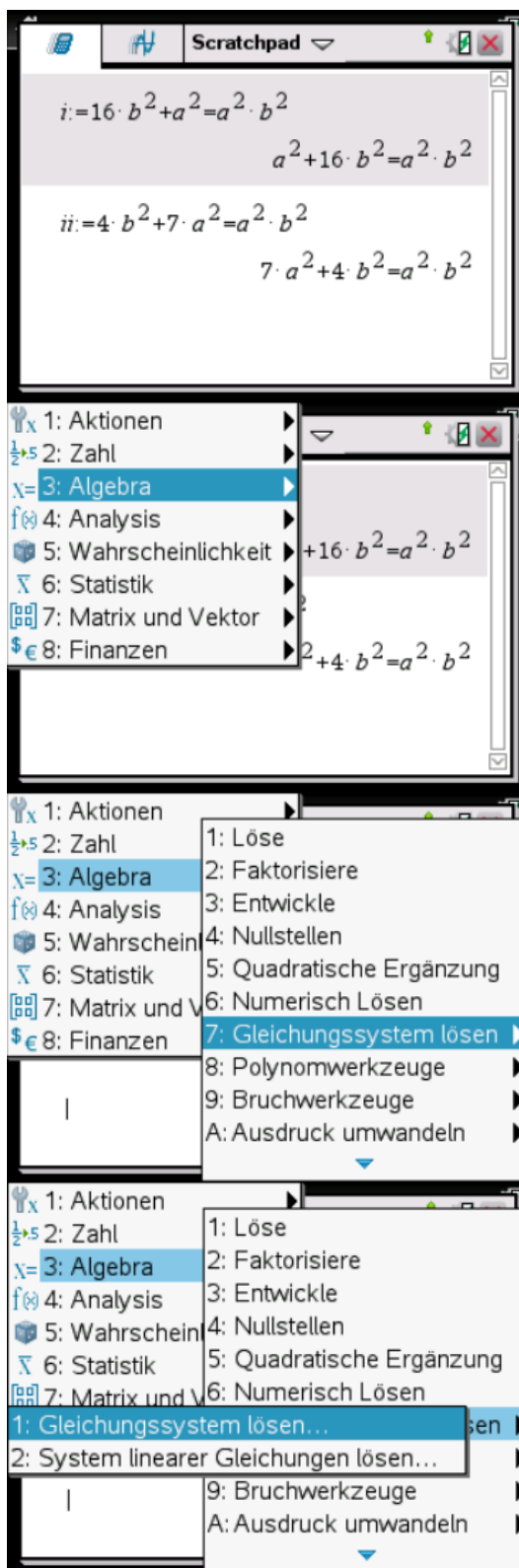
$$ii := 4 \times b^2 + 7 \times a^2 = a^2 \times b^2$$

Schritt 3: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra**, dann **7: Gleichungssystem lösen** und weiters **1: Gleichungssystem lösen....** Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste.

Schritt 4: Gib in das Fenster *Anzahl der Gleichungen* die Zahl **2** ein und weiters im Fenster *Variablen* **a, b**. Bestätige mit der **enter**-Taste.

Schritt 5: Gib in die Klammer ein: $\text{solve}\left(\begin{matrix} i \\ ii \end{matrix}, \{a, b\}\right)$.

Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und $a = -3 \cdot \sqrt{2}$ and $b = -3$ or $a = -3 \cdot \sqrt{2}$ and $b = 3$ or $a = 3 \cdot \sqrt{2}$ and $b = 3$ or $a = 3 \cdot \sqrt{2}$ and $b = 0$ werden ausgegeben.



The image shows three sequential screenshots of the TI-Nspire calculator interface:

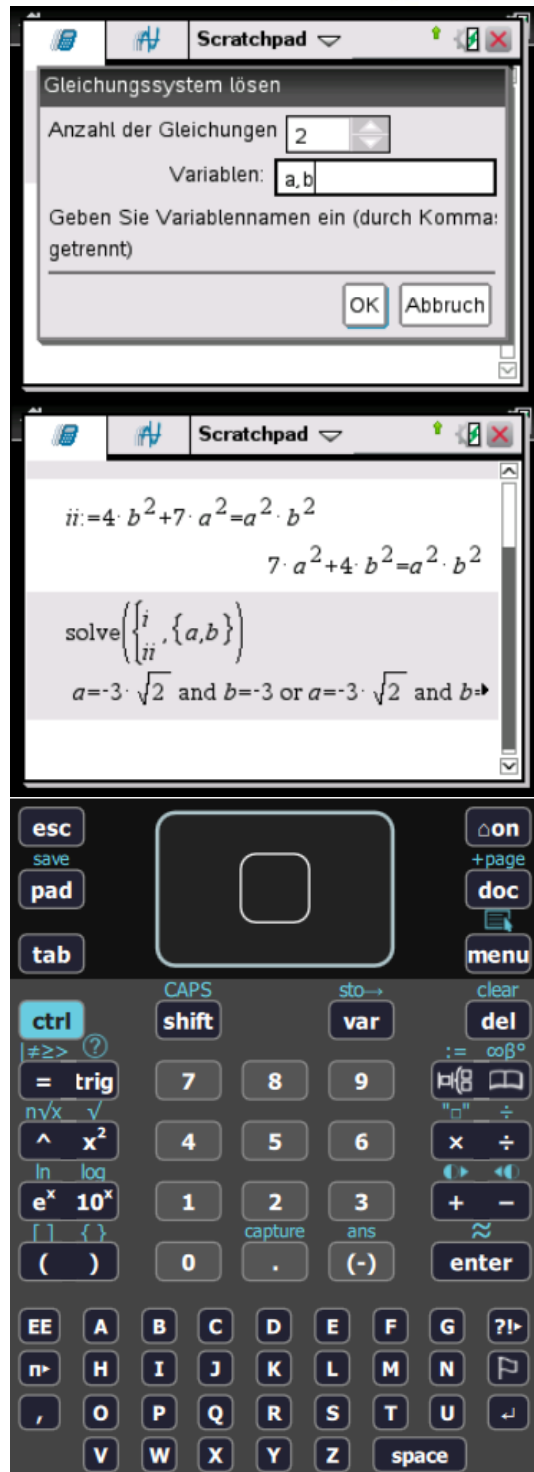
- Top Screenshot:** The 'Scratchpad' window shows the definition of two equations:

$$i := 16 \cdot b^2 + a^2 = a^2 \cdot b^2$$

$$a^2 + 16 \cdot b^2 = a^2 \cdot b^2$$

$$ii := 4 \cdot b^2 + 7 \cdot a^2 = a^2 \cdot b^2$$

$$7 \cdot a^2 + 4 \cdot b^2 = a^2 \cdot b^2$$
- Middle Screenshot:** The 'Menu' is open, showing the navigation path: **3: Algebra** > **7: Matrix und Vektor** > **1: Gleichungssystem lösen....**. The equations from the previous screenshot are visible in the background.
- Bottom Screenshot:** The 'Menu' is open again, showing the final selection: **1: Gleichungssystem lösen....** > **1: Gleichungssystem lösen....**. The equations are still visible in the background.



The image shows two screenshots of a Scratchpad application. The top screenshot shows a dialog box titled "Gleichungssystem lösen" (Solve system of equations). It has a dropdown menu for "Anzahl der Gleichungen" (Number of equations) set to 2, and a text input field for "Variablen:" (Variables) containing "a,b". Below the input field is the instruction "Geben Sie Variablennamen ein (durch Komma getrennt)" (Enter variable names, separated by commas). There are "OK" and "Abbruch" (Cancel) buttons at the bottom.

The bottom screenshot shows the Scratchpad's main interface. It displays two equations: $ii: 4 \cdot b^2 + 7 \cdot a^2 = a^2 \cdot b^2$ and $7 \cdot a^2 + 4 \cdot b^2 = a^2 \cdot b^2$. Below the equations, it shows the command `solve({i, ii}, {a, b})` and the resulting solution: $a = -3 \cdot \sqrt{2}$ and $b = -3$ or $a = -3 \cdot \sqrt{2}$ and $b = \dots$. Below the Scratchpad is a virtual calculator interface with various function keys like "trig", "x^2", "e^x", "10^x", and a standard numeric keypad.

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 57 / Aufgabe 5.10:

Angabe:

Setze P und Q in die Hyperbelgleichung
 $hyp: b^2x^2 - a^2y^2 = a^2b^2$ ein und löse das
 Gleichungssystem!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm
A Berechnen.

Schritt 2: Definiere jeweils

$$i := 16 \times b^2 - 175 \div 9 \times a^2 = a^2 \times b^2$$

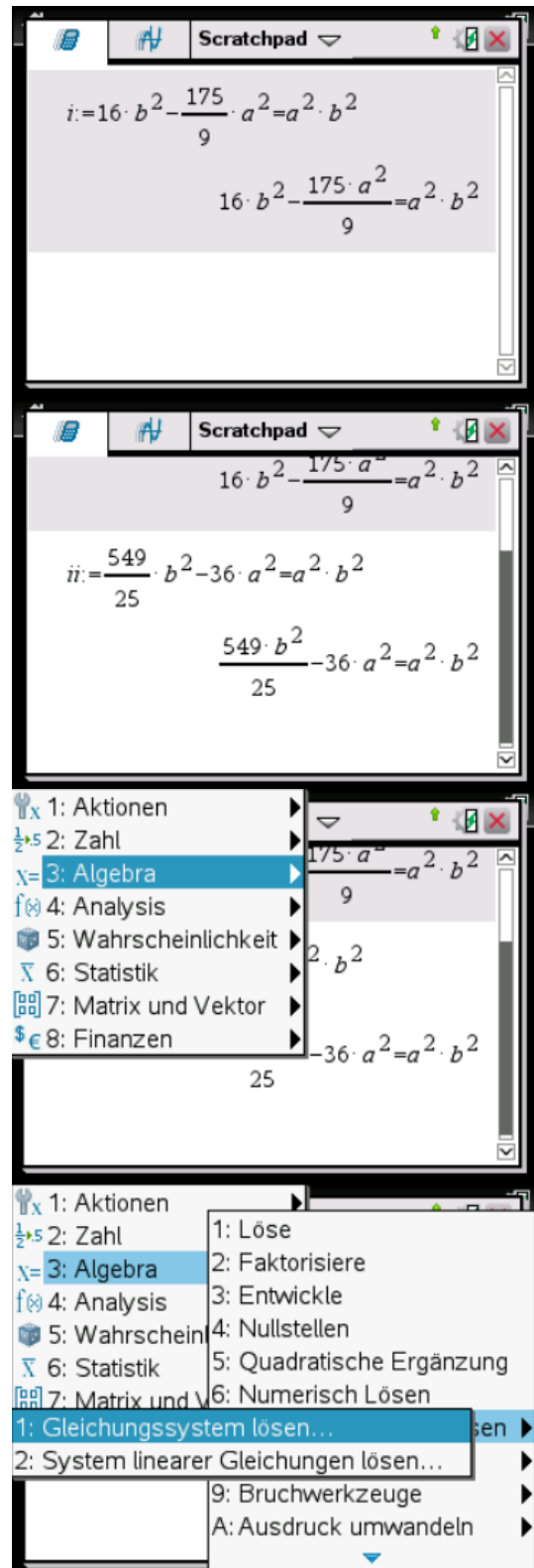
$$ii := 549 \div 25 \times b^2 - 36 \times a^2 = a^2 \times b^2$$

Schritt 3: Drücke die **menu**-Taste, wähle
3: Algebra, dann **7: Gleichungssystem lösen** und
 weiters **1: Gleichungssystem lösen...** Bestätige
 diese Eingabe mit der **enter**-Taste.

Schritt 4: Gib in das Fenster *Anzahl der
 Gleichungen* die Zahl **2** ein und weiters im Fenster
Variablen **a, b**. Bestätige mit der **enter**-Taste.

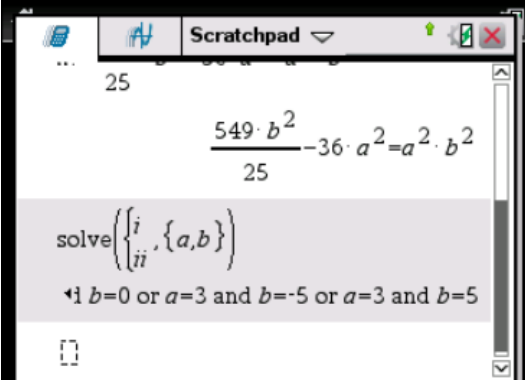
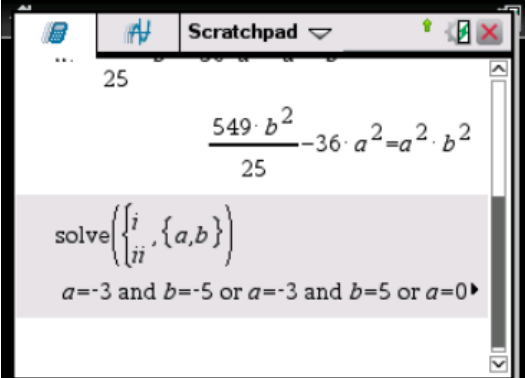
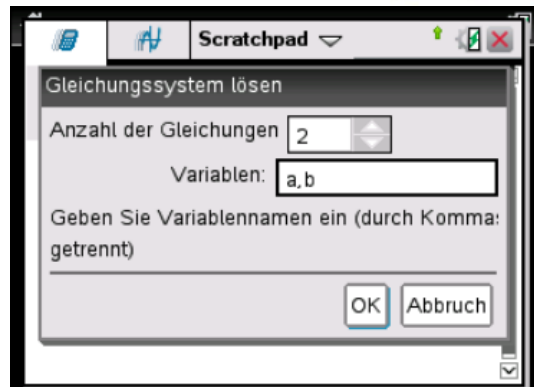
Schritt 5: Gib in die Klammer ein: $solve(\{i, ii\}, \{a, b\})$.

Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und
 **$a = -3$ and $b = -5$ or $a = -3$ and $b = 5$ or $a =$
 **0 and $b = 0$ or $a = 3$ and $b = -5$ or $a = 3$ and $b =$
 5 werden ausgegeben.****



The image shows three sequential screenshots of the TI-Nspire Scratchpad interface:

- Top Screenshot:** Shows the input of the first equation: $i := 16 \cdot b^2 - \frac{175}{9} \cdot a^2 = a^2 \cdot b^2$. The second equation is partially visible below it.
- Middle Screenshot:** Shows the input of the second equation: $ii := \frac{549}{25} \cdot b^2 - 36 \cdot a^2 = a^2 \cdot b^2$. The first equation is visible above it.
- Bottom Screenshot:** Shows the menu navigation. The 'Algebra' menu is open, and 'Gleichungssystem lösen...' is selected. A sub-menu is also visible, showing options like 'Löse', 'Faktorisiere', etc.



Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 59 / Aufgabe 5.20:

Angabe:

Bestimme die Gleichungen der zwei Asymptoten der Hyperbel $hyp: 9x^2 - 36y^2 = 324$ mit $a = 6$ und $b = 3$!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **Graphs hinzufügen zu: Neues Dokument.**



Schritt 3: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Graph-Eingabe/Bearbeitung**, dann **2: Gleichung** und weiters **1: Ost-West**.

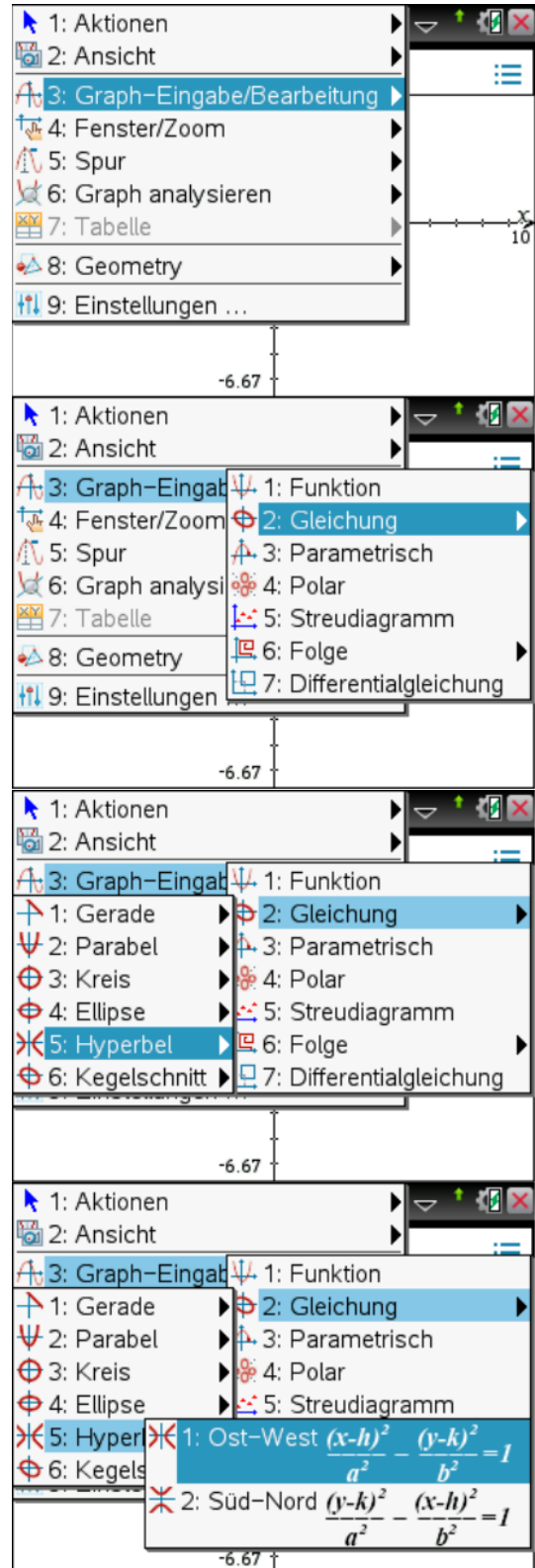
Schritt 4: Gib anschließend $\frac{(x-0)^2}{6^2} - \frac{(y-0)^2}{3^2} = 1$ ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Die Hyperbel wird gezeichnet.

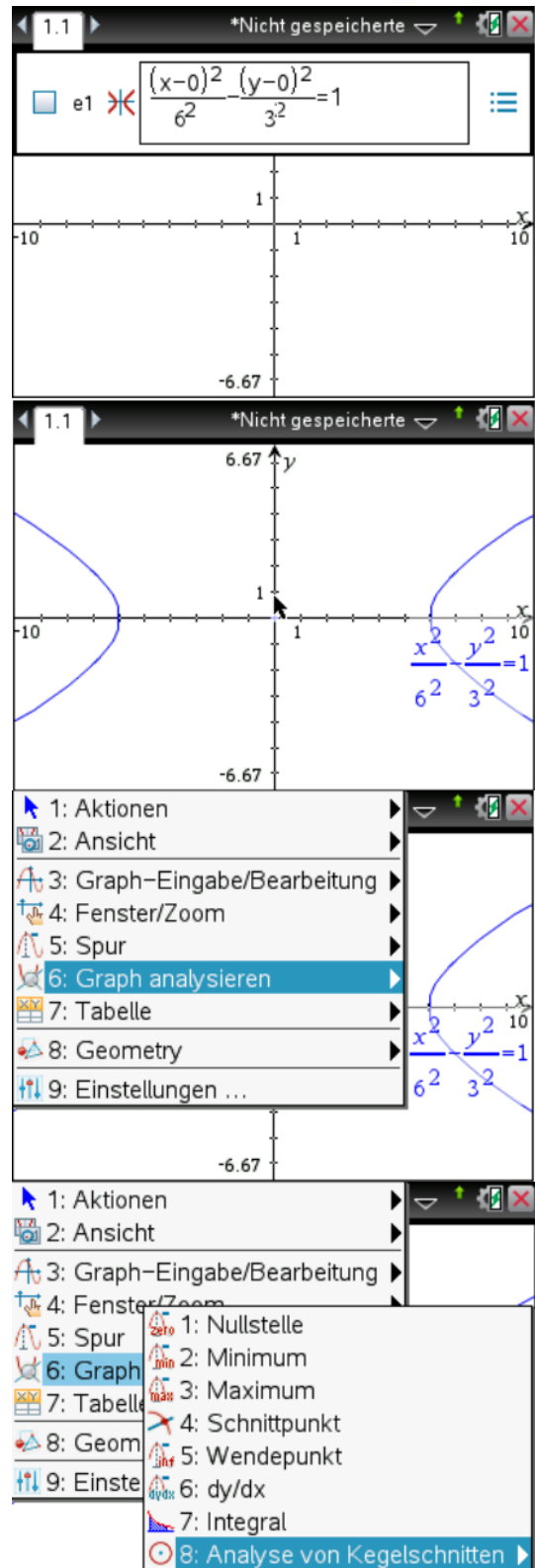
Schritt 5: Drücke die **menu**-Taste, wähle **6: Graph analysieren**, dann **8: Analyse von Kegelschnitten** und weiters **6: Asymptoten**. Bestätige mit der **enter**-Taste.

Schritt 6: Wähle die Hyperbel aus und die beiden Asymptoten werden gezeichnet und als Lösung ausgegeben:

$$a_1: y = -\frac{1}{2}x$$

$$a_2: y = \frac{1}{2}x$$



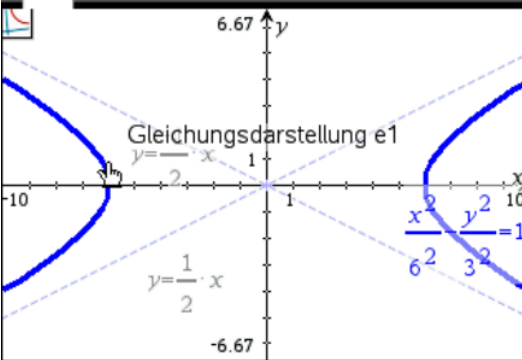


The image shows three sequential screenshots of a graphing calculator interface:

- Top Screenshot:** The input field contains the equation $\frac{(x-0)^2}{6^2} - \frac{(y-0)^2}{3^2} = 1$. The graph area is empty with axes ranging from -10 to 10 on the x-axis and -6.67 to 6.67 on the y-axis.
- Middle Screenshot:** The graph of the hyperbola $\frac{x^2}{6^2} - \frac{y^2}{3^2} = 1$ is plotted. The equation is also displayed in blue on the graph.
- Bottom Screenshot:** A menu is open with '6: Graph analysieren' selected. A sub-menu is visible with the following options:
 - 1: Nullstelle
 - 2: Minimum
 - 3: Maximum
 - 4: Schnittpunkt
 - 5: Wendepunkt
 - 6: dy/dx
 - 7: Integral
 - 8: Analyse von Kegelschnitten

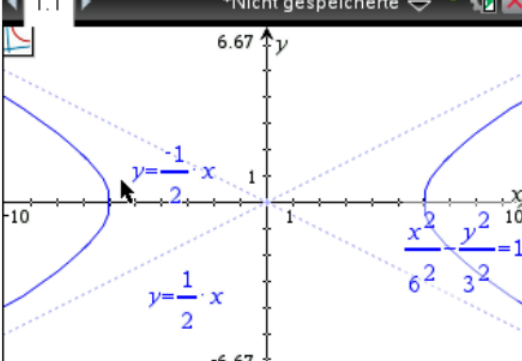
- 1: Aktionen
- 2: Ansicht
- 3: Graph-Eingabe/Bearbeitung
- 4: 1: Mittelpunkt
- 5: 2: Scheitelpunkte
- 6: 3: Brennpunkte
- 7: 4: Symmetrieachsen
- 8: 5: Leitlinie
- 9: 6: Asymptoten
- 10: 7: Radius
- 11: 8: Exzentrizität
- 12: 9: Latus Rectum (Parameter)

1.1 *Nicht gespeicherte



Gleichungsdarstellung e1
 $y = -\frac{1}{2} \cdot x$
 $y = \frac{1}{2} \cdot x$
 $\frac{x^2}{6^2} - \frac{y^2}{3^2} = 1$

1.1 *Nicht gespeicherte



$y = -\frac{1}{2} \cdot x$
 $y = \frac{1}{2} \cdot x$
 $\frac{x^2}{6^2} - \frac{y^2}{3^2} = 1$

esc	□			on
save				+page
pad				doc
tab				menu
ctrl	CAPS	sto→	clear	
≠2>> ?	shift	var	del	
= trig	7	8	9	⊠ ⊡
n√x √	4	5	6	□ ÷
^ x²	1	2	3	+ -
ln log	0	.	(-)	≈
e ^x 10 ^x	()	capture	ans	enter
[] { }	EE	A	B	C
	n→	H	I	J
		O	P	Q
		V	W	X
			Y	Z
			space	

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 61 / Aufgabe 5.30:

Angabe a):

Zeichne die Parabel $par_1: y^2 = 4x$ und ihre Leitgerade l !

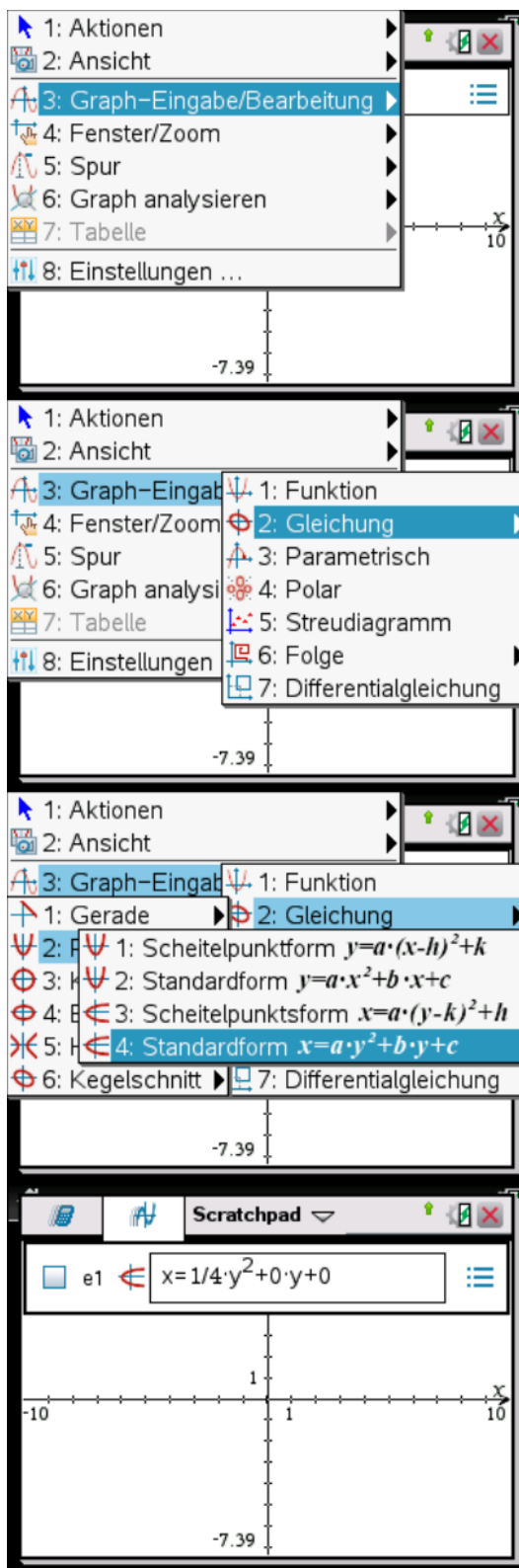
Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **B Graph**.

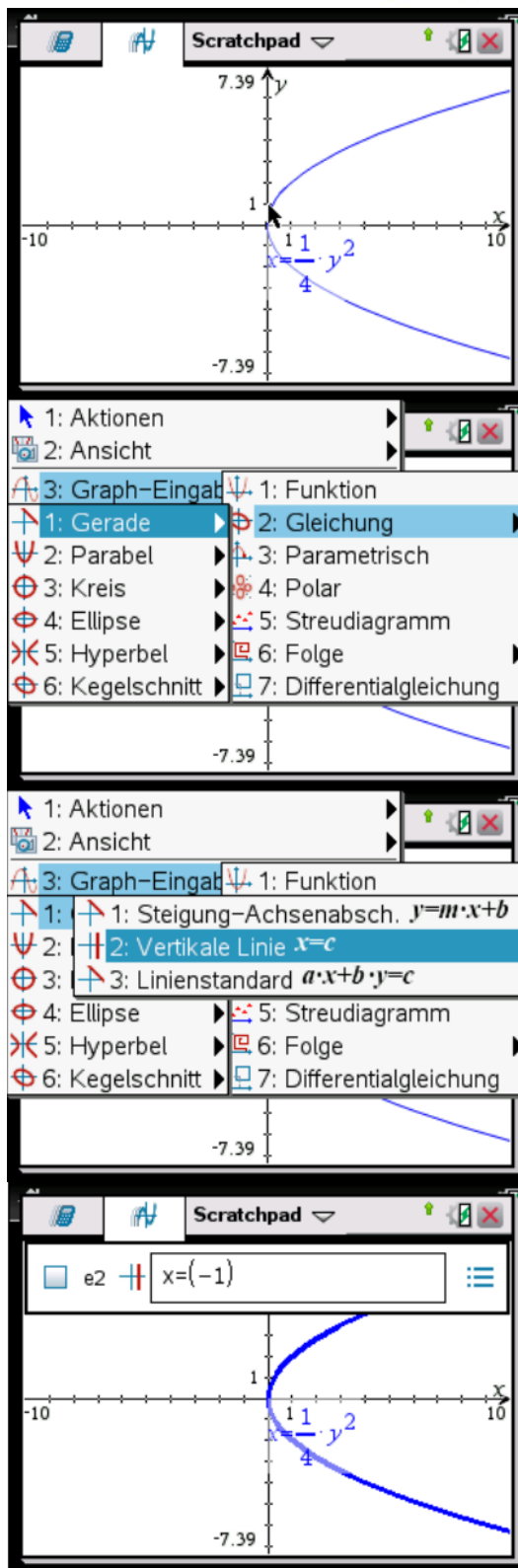
Schritt 2: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Graph-Eingabe/Bearbeitung**, dann **2: Gleichung**, dann **2: Parabel** und weiters **4: Standardform** $x = a \cdot y^2 + b \cdot y + c$.

Schritt 3: Forme $y^2 = 4x$ auf $x = \frac{1}{4}y^2$ um und gib dies in die Eingabezeile ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste. Der Graph wird dargestellt (1. Hauptlage).

Schritt 4: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Graph-Eingabe/Bearbeitung**, dann **2: Gleichung**, dann **1: Gerade** und weiters **2: Vertikale Linie** $x = c$.

Schritt 5: Gib die Leitgerade $l: x = -\frac{p}{2} = -\frac{2}{2} = -1$ ein: $x = -1$. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste.





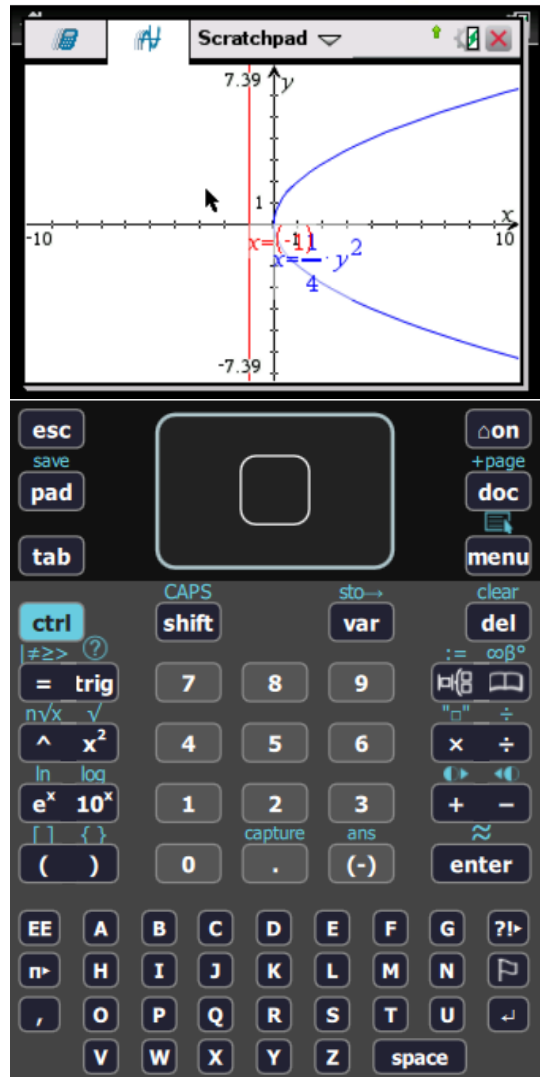
The image shows a sequence of three screenshots from a graphing software interface, likely GeoGebra, illustrating the process of adding a vertical line to a graph.

Top Screenshot: A coordinate system with x and y axes. The x-axis ranges from -10 to 10, and the y-axis ranges from -7.39 to 7.39. A blue parabola is plotted, opening to the right, with its vertex at the origin (0,0). The equation $x = \frac{1}{4} \cdot y^2$ is displayed next to the parabola.

Middle Screenshot: A menu is open, showing various options for adding elements to the graph. The menu structure is as follows:

- 1: Aktionen
- 2: Ansicht
- 3: Graph-Eingabe
 - 1: Funktion
 - 2: Gleichung
 - 3: Parametrisch
 - 4: Polar
 - 5: Streudiagramm
 - 6: Folge
 - 7: Differentialgleichung
 - 1: Gerade
 - 2: Parabel
 - 3: Kreis
 - 4: Ellipse
 - 5: Hyperbel
 - 6: Kegelschnitt

Bottom Screenshot: The same coordinate system as the top screenshot, but now a vertical blue line is added at $x = -1$. The equation $x = (-1)$ is shown in the input field above the graph. The parabola equation $x = \frac{1}{4} \cdot y^2$ remains visible.



The image shows a software interface for a math application. The top part is a window titled "Scratchpad" containing a coordinate plane. A blue parabola opens to the right with its vertex at the origin (0,0). A red vertical line is drawn at $x = -1$. The equation $x = \frac{1}{4} \cdot y^2$ is written in blue on the graph. The y-axis has tick marks at 7.39 and -7.39. The x-axis has tick marks at -10 and 10. Below the graph is a calculator interface with a dark background. It features a numeric keypad (0-9), function keys (trig, \sqrt{x} , x^2 , e^x , 10^x , \ln , \log), and a QWERTY keyboard layout. The calculator also includes buttons for "ctrl", "shift", "var", "clear", "del", "enter", and "space".

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 61 / Aufgabe 5.30:

Angabe b):

Zeichne die Parabel $par_2: x^2 = 2y$ und ihre Leitgerade l !

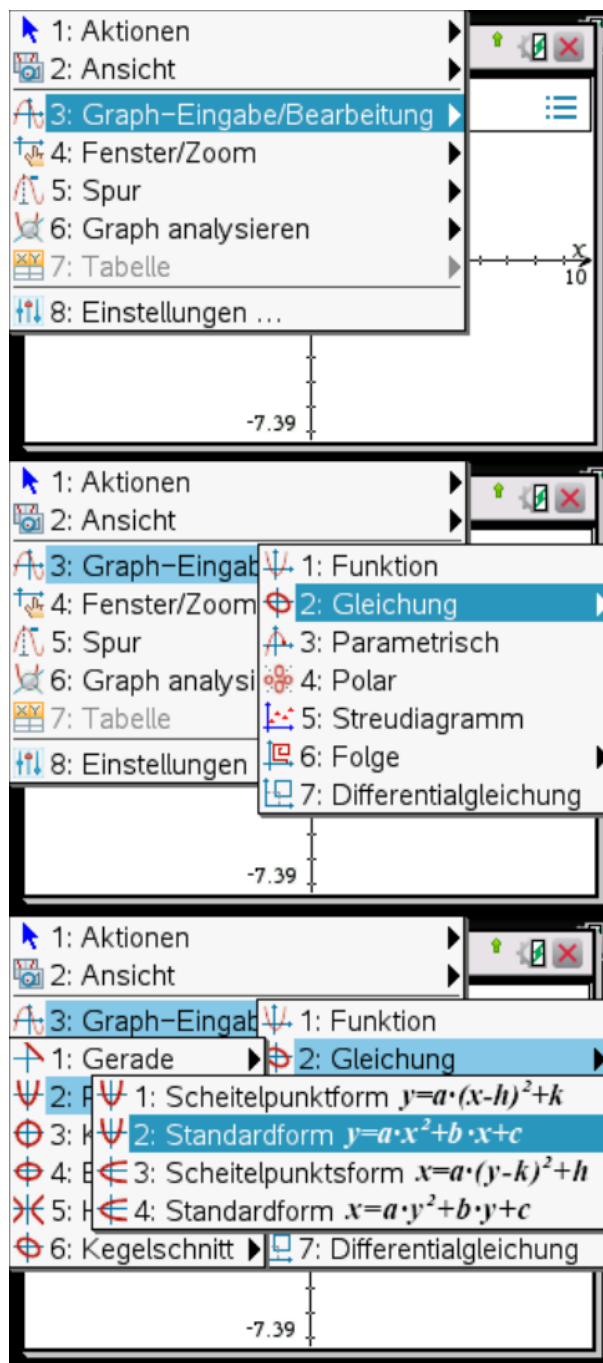
Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **B Graph**.

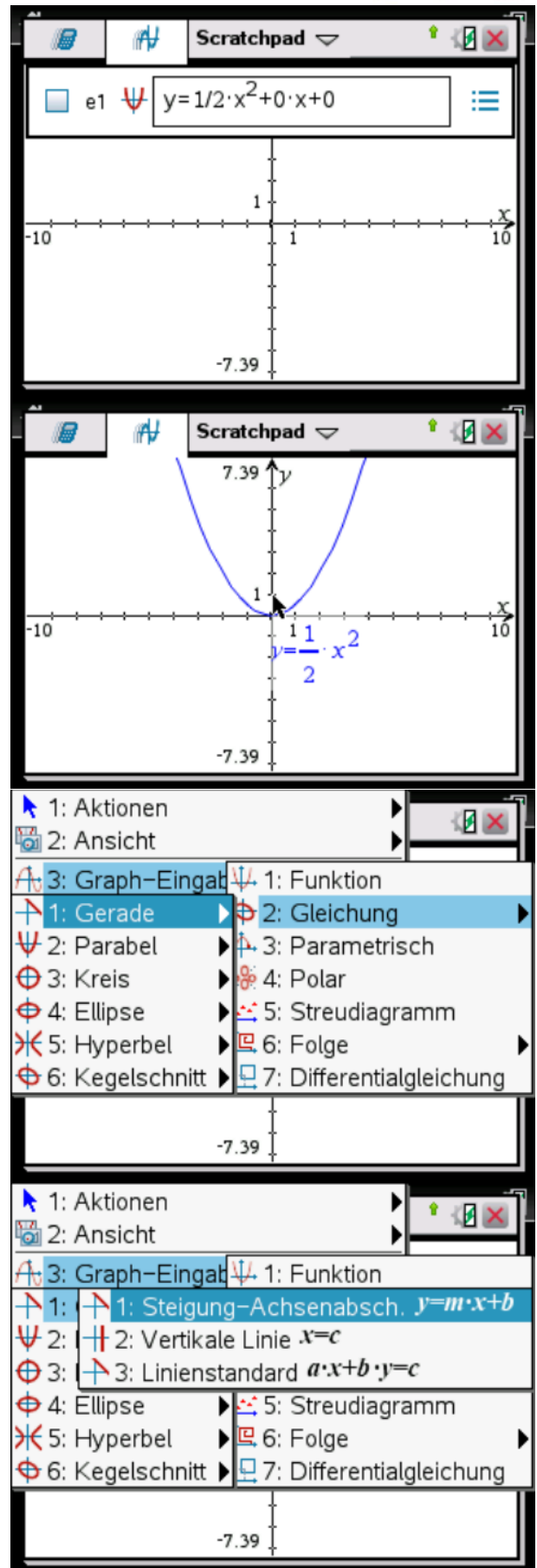
Schritt 2: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Graph-Eingabe/Bearbeitung**, dann **2: Gleichung**, dann **2: Parabel** und weiters **2: Standardform $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$** .

Schritt 3: Forme $x^2 = 2y$ auf $y = \frac{1}{2}x^2$ um und gib dies in die Eingabezeile ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste. Der Graph wird dargestellt (2. Hauptlage).

Schritt 4: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Graph-Eingabe/Bearbeitung**, dann **2: Gleichung**, dann **1: Gerade** und weiters **1: Steigung-Achsenabsch. $y = m \cdot x + b$** .

Schritt 5: Gib die Leitgerade $l: y = -\frac{p}{2} = -\frac{1}{2} = -0,5$ ein: $y = -0,5$. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste.





The image displays three sequential screenshots of a software interface for graphing functions, labeled 'Scratchpad'.

Top Screenshot: Shows the input field with the equation $y = 1/2 \cdot x^2 + 0 \cdot x + 0$. The graph area shows a coordinate system with x and y axes ranging from -10 to 10. The y-axis has a tick mark at 1 and -7.39.

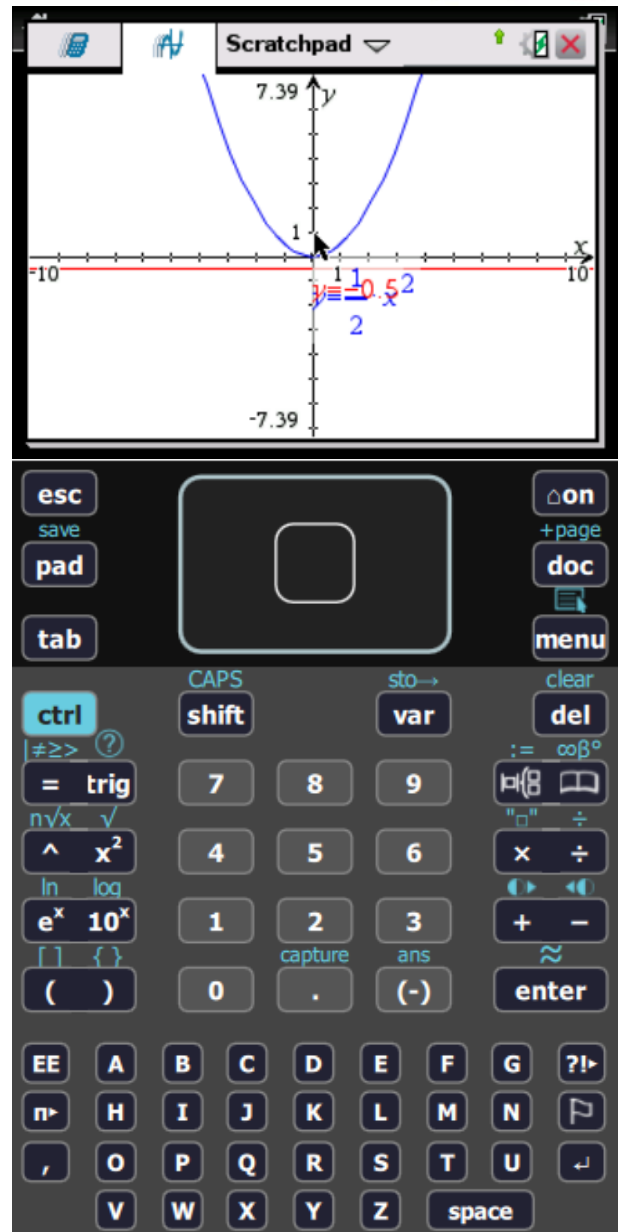
Middle Screenshot: Shows the graph of a blue parabola opening upwards. The vertex is at the origin (0,0). The equation $y = \frac{1}{2} \cdot x^2$ is displayed on the graph. The y-axis has tick marks at 7.39, 1, and -7.39.

Bottom Screenshot: Shows the software's menu system. The 'Graph-Eingabe' (Graph Input) menu is open, showing a list of options:

- 1: Funktion
- 2: Gleichung
- 3: Parametrisch
- 4: Polar
- 5: Streudiagramm
- 6: Folge
- 7: Differentialgleichung

The '1: Funktion' option is selected, and a sub-menu is open showing:

- 1: Steigung-Achsenabsch. $y = m \cdot x + b$
- 2: Vertikale Linie $x = c$
- 3: Linienstandard $a \cdot x + b \cdot y = c$



The image shows a digital workspace titled "Scratchpad" with a graphing area and a calculator interface.

Graphing Area: A coordinate system with x and y axes. The x-axis ranges from -10 to 10, and the y-axis ranges from -7.39 to 7.39. A blue parabola is plotted, opening upwards with its vertex at (0, 1). A red horizontal line is drawn at $y = 0.5$. The equation $y = 0.5x^2$ is written in blue next to the red line. The y-axis has tick marks at 1 and -7.39. The x-axis has tick marks at -10 and 10.

Calculator Interface: A dark-themed calculator with various function keys and a numeric keypad.

- Top Row:** esc, save, pad, tab, a large square button, on, +page, doc, menu.
- Second Row:** ctrl, shift, CAPS, var, sto→, clear, del.
- Third Row:** = trig, 7, 8, 9, := ∞β°.
- Fourth Row:** n√x √, ^ x², 4, 5, 6, "□" ÷.
- Fifth Row:** ln log, e^x 10^x, 1, 2, 3, + -.
- Sixth Row:** [] { }, () 0, . (-), capture, ans, ~, enter.
- Bottom Section:** A grid of letters A-Z and function keys like EE, n→, , and space.

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 61 / Aufgabe 5.30:

Angabe c):

Zeichne die Parabel $par_3: y^2 = -3x$ und ihre Leitgerade l !

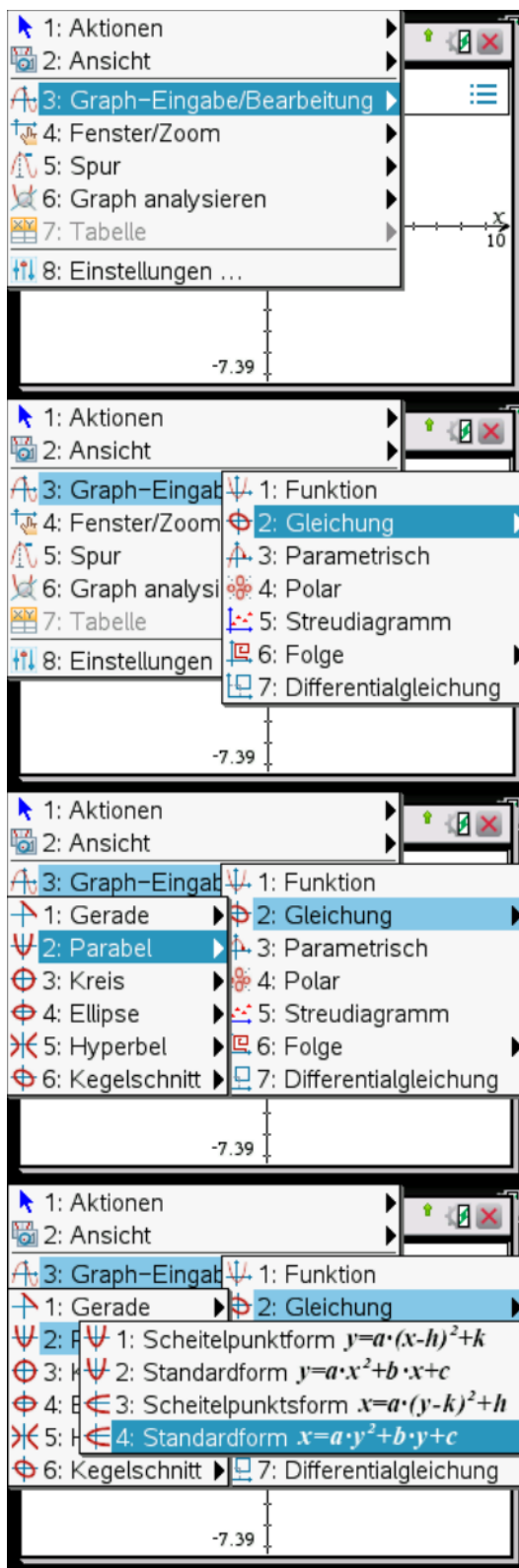
Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **B Graph**.

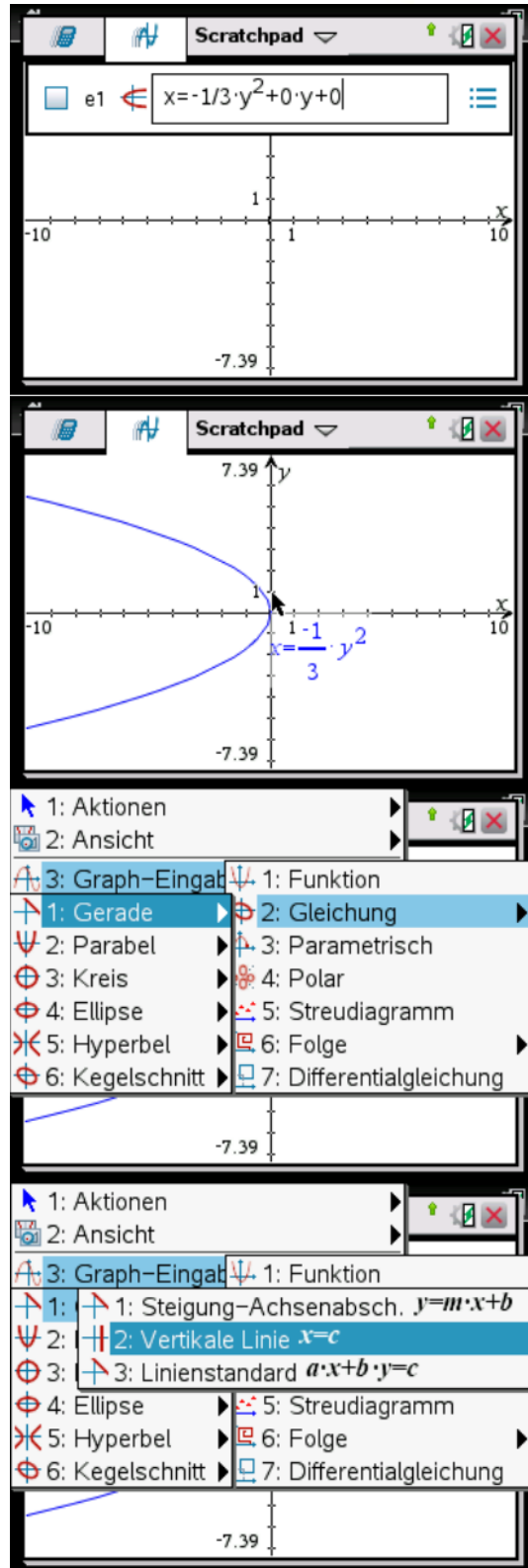
Schritt 2: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Graph-Eingabe/Bearbeitung**, dann **2: Gleichung**, dann **2: Parabel** und weiters **4: Standardform $x = a \cdot y^2 + b \cdot y + c$** .

Schritt 3: Forme $y^2 = -3x$ auf $x = -\frac{1}{3}y^2$ um und gib dies in die Eingabezeile ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste. Der Graph wird dargestellt (3. Hauptlage).

Schritt 4: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Graph-Eingabe/Bearbeitung**, dann **2: Gleichung**, dann **1: Gerade** und weiters **2: Vertikale Linie $x = c$** .

Schritt 5: Gib die Leitgerade $l: y = \frac{p}{2} = \frac{1,5}{2} = 0,75$ ein: $x = 0,75$. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste.





The image shows three sequential screenshots of a graphing calculator interface, likely GeoGebra, illustrating the process of graphing a parabola.

Top Screenshot: The input field shows the equation $x = -1/3 \cdot y^2 + 0 \cdot y + 0$. The coordinate system shows the x-axis from -10 to 10 and the y-axis from -7.39 to 7.39.

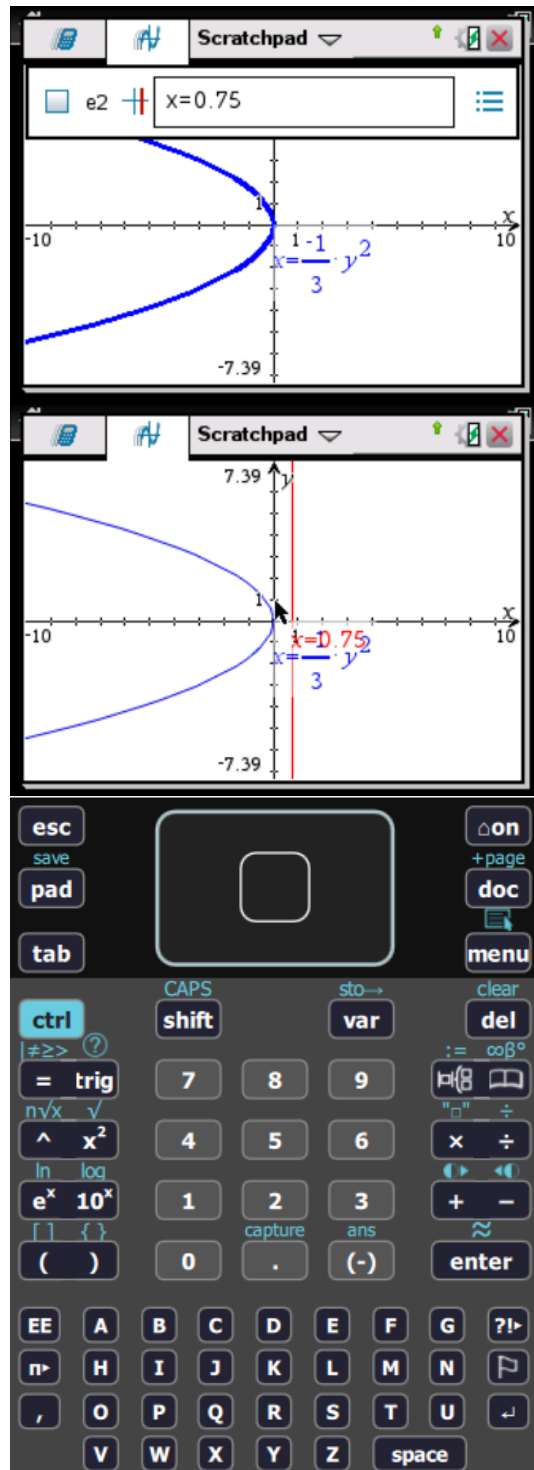
Middle Screenshot: The parabola $x = -\frac{1}{3} \cdot y^2$ is plotted. The equation is displayed in blue text on the graph. The y-axis is labeled with 7.39 and -7.39.

Bottom Screenshot: The software's menu system is open. The 'Graph-Eingabe' (Graph Input) menu is selected, and the 'Gerade' (Line) option is highlighted. The menu structure is as follows:

- 1: Aktionen
- 2: Ansicht
- 3: Graph-Eingabe
 - 1: Funktion
 - 2: Gleichung
 - 3: Parametrisch
 - 4: Polar
 - 5: Streudiagramm
 - 6: Folge
 - 7: Differentialgleichung
 - 1: Gerade
 - 2: Parabel
 - 3: Kreis
 - 4: Ellipse
 - 5: Hyperbel
 - 6: Kegelschnitt

In the bottom screenshot, the 'Gerade' menu is further expanded to show options for line equations:

- 1: Steigung-Achsenabsch. $y = m \cdot x + b$
- 2: Vertikale Linie $x = c$
- 3: Linienstandard $a \cdot x + b \cdot y = c$



The image displays two screenshots of a Scratchpad application and a calculator interface.

The top screenshot shows a coordinate system with a blue parabola opening to the left. The vertex is at $x = -\frac{1}{3}$ and $y = 2$. A vertical line is drawn at $x = 0.75$. The y-axis has a tick mark at -7.39 .

The middle screenshot shows the same coordinate system, but the vertical line is now at $x = 0.75$. The parabola's vertex is still at $x = -\frac{1}{3}$ and $y = 2$. The y-axis has a tick mark at 7.39 .

The bottom screenshot shows a calculator interface with various function keys and a numeric keypad.

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 61 / Aufgabe 5.30:

Angabe d):

Zeichne die Parabel $par_4: x^2 = -5y$ und ihre Leitgerade l !

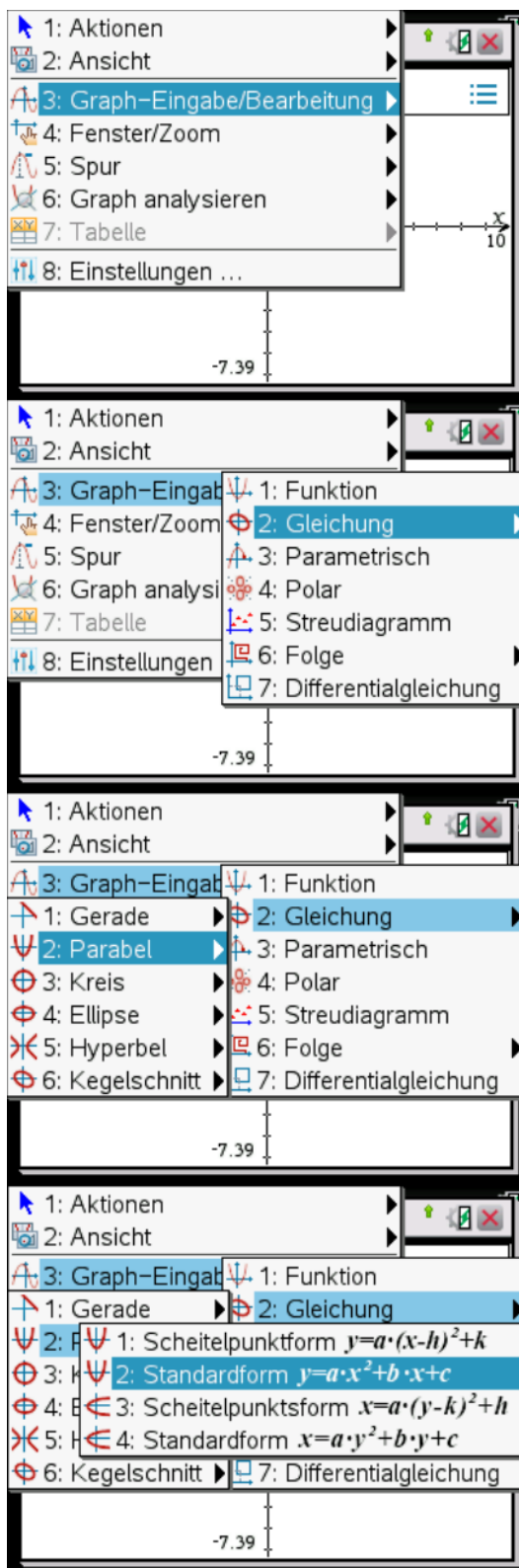
Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **B Graph**.

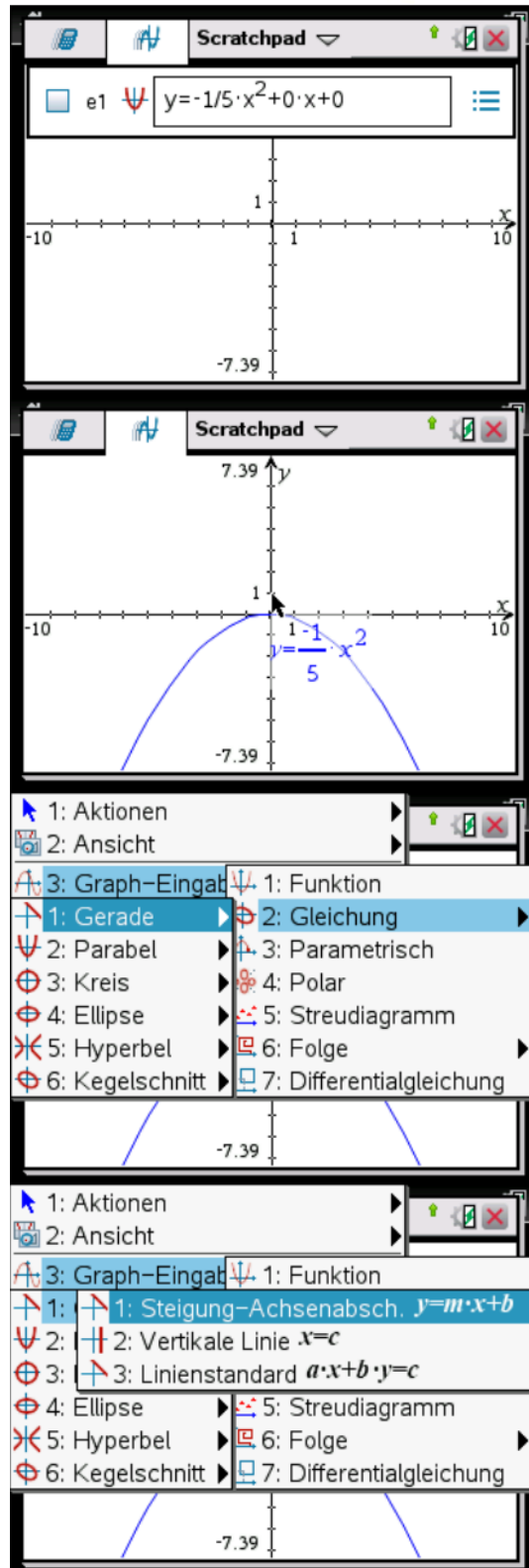
Schritt 2: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Graph-Eingabe/Bearbeitung**, dann **2: Gleichung**, dann **2: Parabel** und weiters **2: Standardform** $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$

Schritt 3: Forme $x^2 = -5y$ auf $y = -\frac{1}{5}x^2$ um und gib dies in die Eingabezeile ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste. Der Graph wird dargestellt (4. Hauptlage).

Schritt 4: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Graph-Eingabe/Bearbeitung**, dann **2: Gleichung**, dann **1: Gerade** und weiters **1: Steigung-Achsenabsch.** $y = m \cdot x + b$.

Schritt 5: Gib die Leitgerade $l: y = \frac{p}{2} = \frac{2,5}{2} = 1,25$ ein: $y = 1,25$. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste.



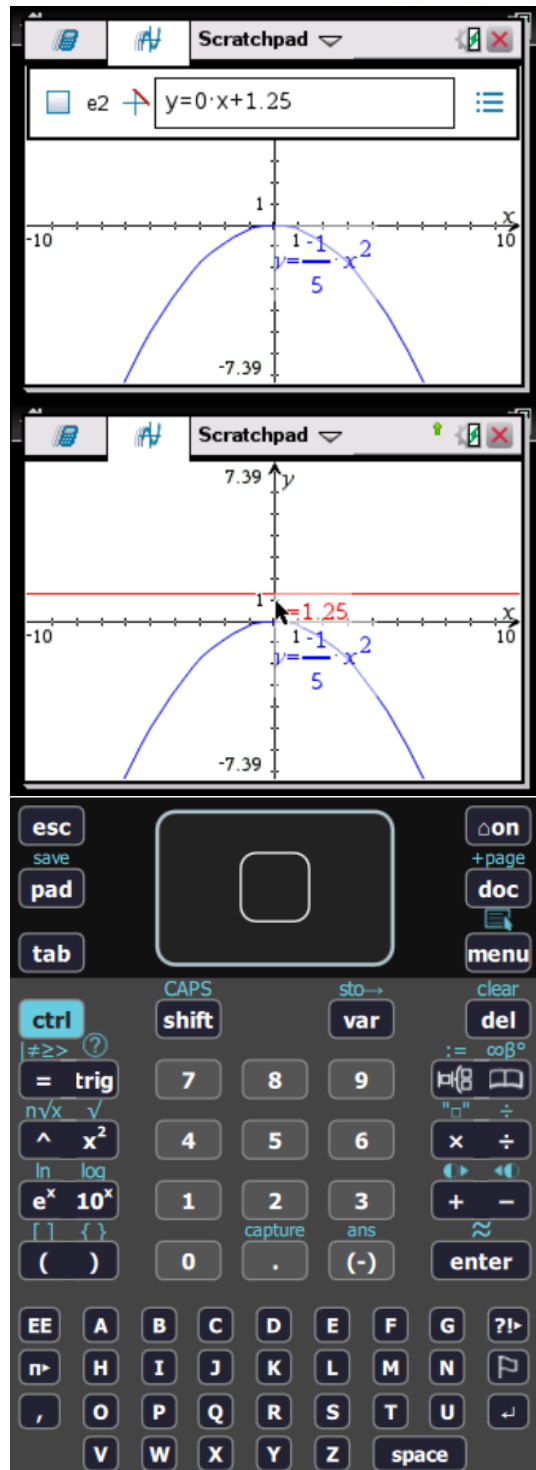


The image shows three sequential screenshots of a software interface for graphing functions.

Top Screenshot: A window titled "Scratchpad" displays the equation $y = -1/5 \cdot x^2 + 0 \cdot x + 0$ in a text box. Below the text box is a coordinate system with x and y axes ranging from -10 to 10. The y-axis has a tick mark at -7.39.

Middle Screenshot: The same window shows the graph of the parabola $y = -1/5 x^2$ plotted on the coordinate system. The vertex is at the origin (0,0). The x-axis has tick marks at -10 and 10. The y-axis has tick marks at 7.39, 1, and -7.39. A blue line segment is drawn from the origin to the point (5, -1), with the equation $y = -1/5 x$ labeled next to it. The number "2" is also visible near the x-axis.

Bottom Screenshot: This screenshot shows a menu system. The menu is open, showing various options for graphing. The "Graph-Eingabe" (Graph Input) option is selected, and a sub-menu is displayed. In this sub-menu, the "1: Steigung-Achsenabsch. $y = m \cdot x + b$ " (Slope-intercept form) option is highlighted. Other options in the sub-menu include "2: Vertikale Linie $x = c$ ", "3: Linienstandard $a \cdot x + b \cdot y = c$ ", "4: Ellipse", "5: Streudiagramm", "6: Folge", and "7: Differentialgleichung".



The image shows a digital workspace with two Scratchpad windows and a calculator interface.

Top Scratchpad: Contains the equation $y = 0 \cdot x + 1.25$. The graph shows a blue parabola $y = -\frac{1}{5}x^2$ opening downwards with its vertex at (0, 0). The x-axis ranges from -10 to 10, and the y-axis has labels at 1 and -7.39. A red horizontal line is drawn at $y = 1.25$.

Middle Scratchpad: Shows the same parabola and red line. A mouse cursor is positioned at the intersection of the parabola and the red line, with a label $x = 1.25$ indicating the x-coordinate of that point.

Calculator Interface: A dark-themed calculator with various function keys (trig, n√x, x², ln, log, e^x, 10^x, capture, ans), numeric keys (0-9, ., -), and a QWERTY keyboard layout.

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 62 / Aufgabe 5.35:

Angabe b):

Ermittle die Lagebeziehung zwischen der Ellipse $ell: x^2 + 3y^2 = 36$ und der Gerade $g_2: -x - 3y = 12$!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen**.

Schritt 2: Definiere jeweils

$$ell := x^2 + 3 \cdot y^2 = 36$$

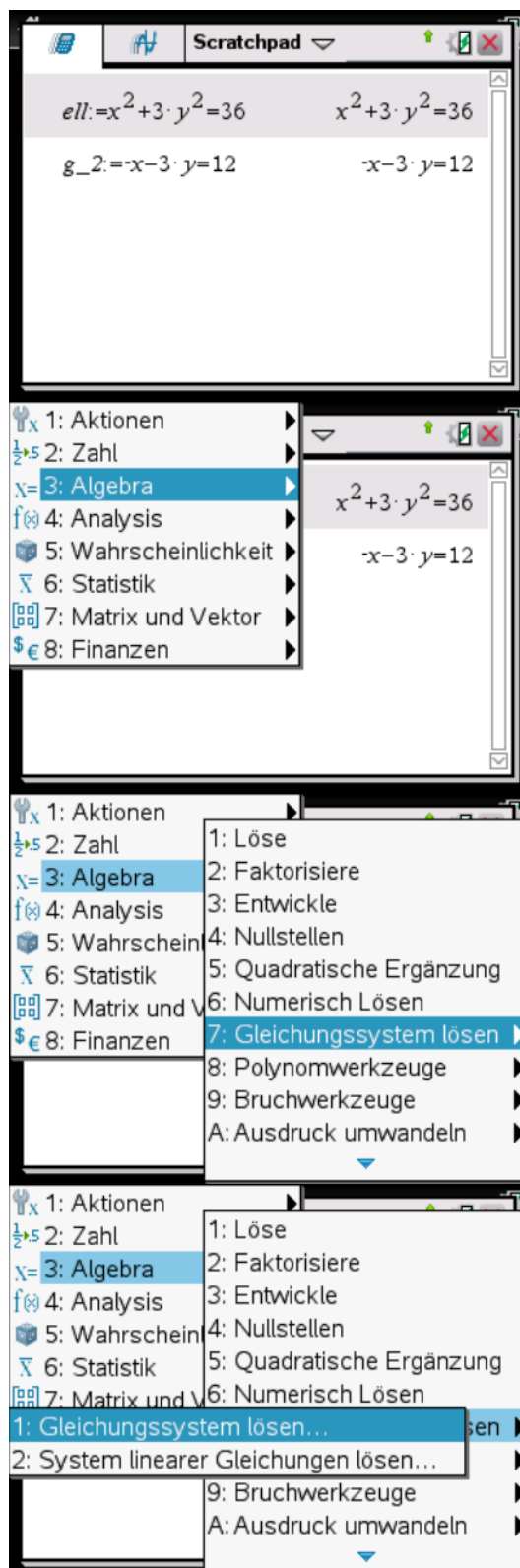
$$g_2 := -x - 3 \cdot y = 12$$

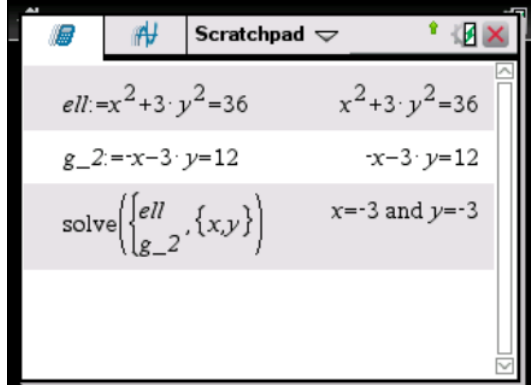
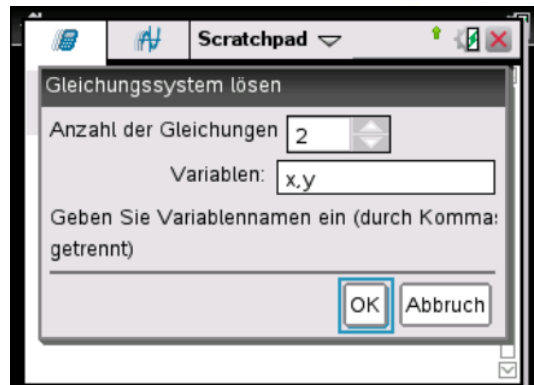
Schritt 3: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra**, dann **7: Gleichungssystem lösen** und weiters **1: Gleichungssystem lösen...** Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste.

Schritt 4: Gib in das Fenster *Anzahl der Gleichungen* die Zahl **2** ein und weiters im Fenster *Variablen* **x, y**. Bestätige mit der **enter**-Taste.

Schritt 5: Gib in die Klammer ein:

$solve\left(\begin{matrix} ell \\ g_2 \end{matrix}, \{x, y\}\right)$. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und $x = -3$ and $y = -3$ wird ausgegeben.





Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 62 / Aufgabe 5.35:

Angabe c):

Ermittle die Lagebeziehung zwischen der Ellipse
 $ell: x^2 + 3y^2 = 36$ und der Gerade $g_3: x + 6y = 27$!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm
A Berechnen.

Schritt 2: Definiere jeweils

$$ell := x^2 + 3y^2 = 36$$

$$g_3 := x + 6y = 27$$

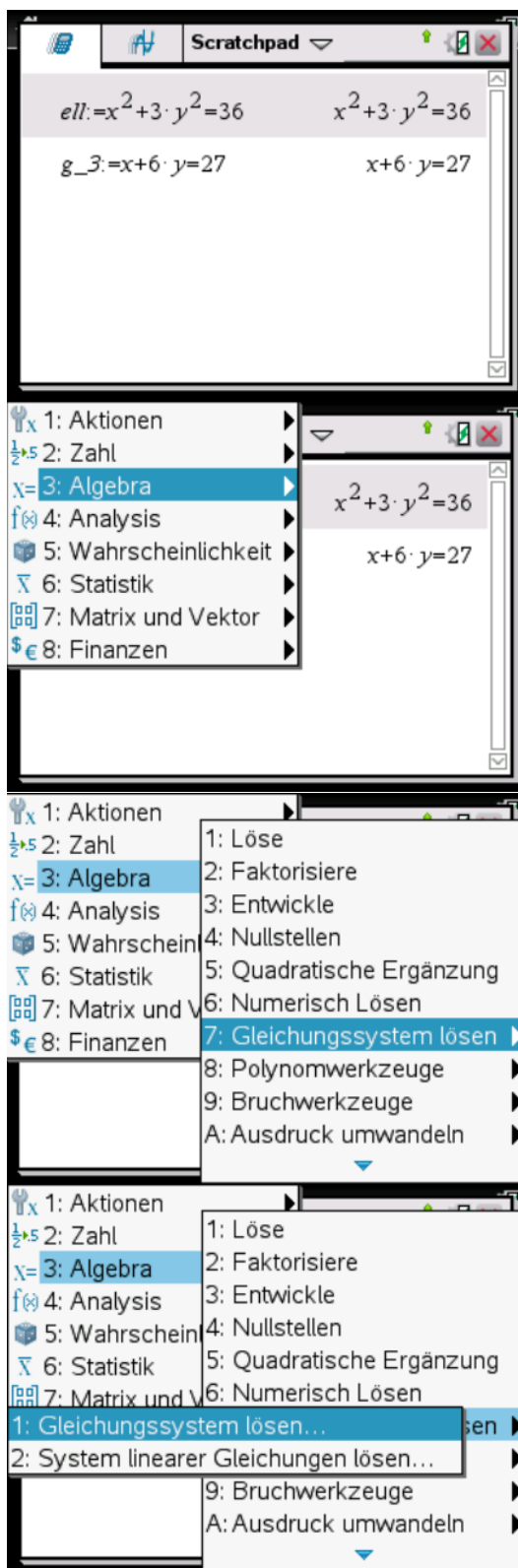
Schritt 3: Drücke die **menu**-Taste, wähle
3: Algebra, dann **7: Gleichungssystem lösen** und
 weiters **1: Gleichungssystem lösen....** Bestätige
 diese Eingabe mit der **enter**-Taste.

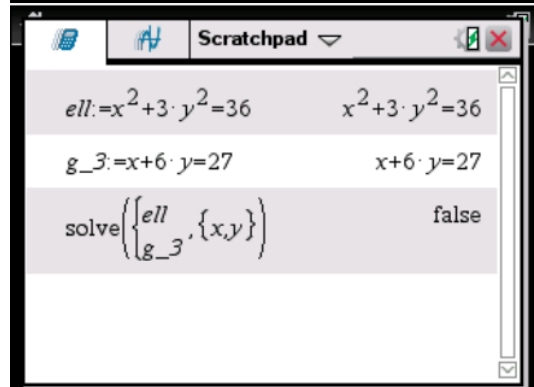
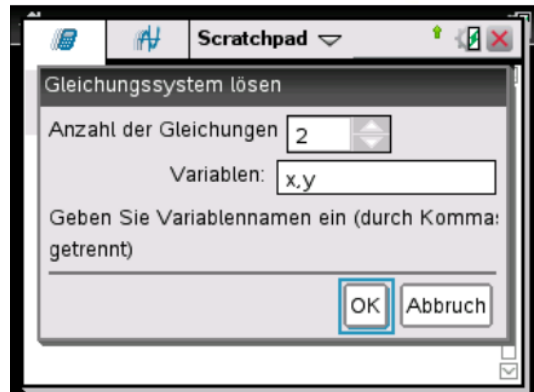
Schritt 4: Gib in das Fenster *Anzahl der
 Gleichungen* die Zahl **2** ein und weiters im Fenster
Variablen **x, y**. Bestätige mit der **enter**-Taste.

Schritt 5: Gib in die Klammer ein:

$solve\left(\begin{matrix} ell \\ g_3 \end{matrix}, \{x, y\}\right)$. Bestätige diese Eingabe mit der

enter-Taste und **false** wird ausgegeben. Die
 Gerade schneidet oder berührt die Ellipse nicht. Die
 Gerade ist eine Passante.





Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 63 / Aufgabe 5.39:

Angabe b):

Ermittle die Lagebeziehung zwischen der Hyperbel

$$\text{hyp: } 5x^2 - 8y^2 = 12 \text{ und der Gerade}$$

$$g_2: 5x + 8y = 18!$$

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm

A Berechnen.

Schritt 2: Definiere jeweils

$$\text{hyp} := 5 \times x^2 - 8 \times y^2 = 12$$

$$g_2 := 5 \times x + 8 \times y = 18$$

Schritt 3: Drücke die **menu**-Taste, wähle

3: Algebra, dann **7: Gleichungssystem lösen**

und weiters **1: Gleichungssystem lösen....**

Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste.

Schritt 4: Gib in das Fenster *Anzahl der*

Gleichungen die Zahl **2** ein und weiters im Fenster

Variablen **x, y**. Bestätige mit der **enter**-Taste.

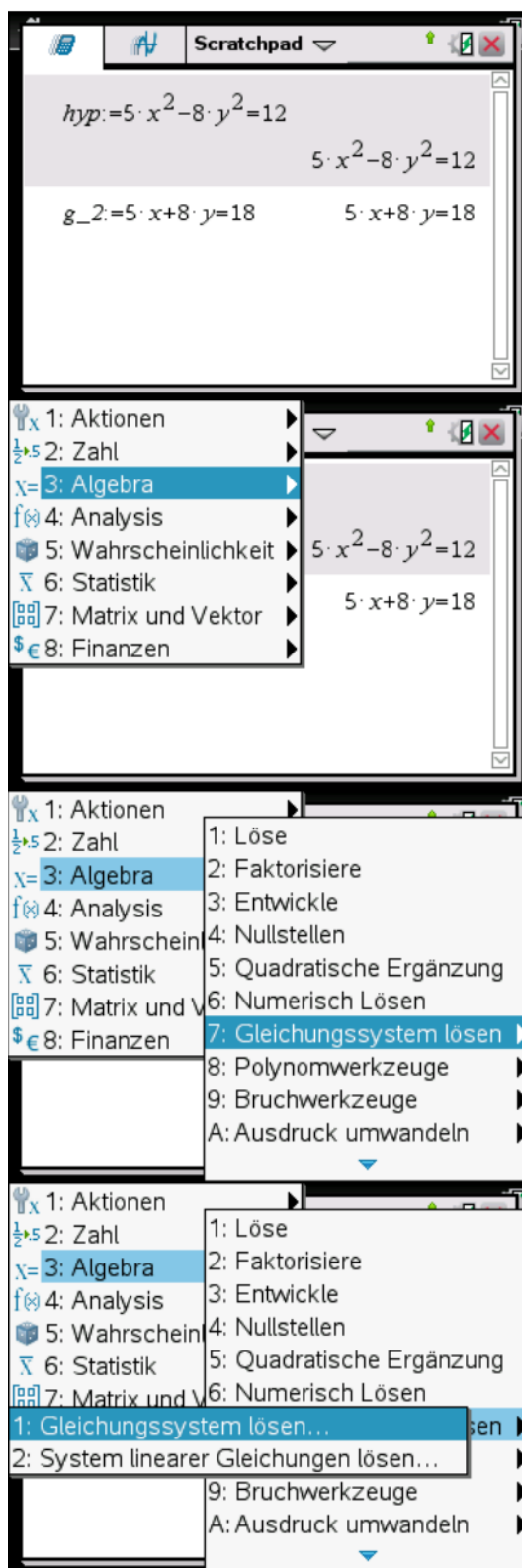
Schritt 5: Gib in die Klammer ein:

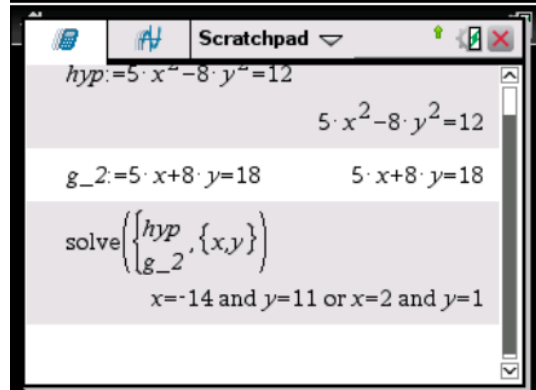
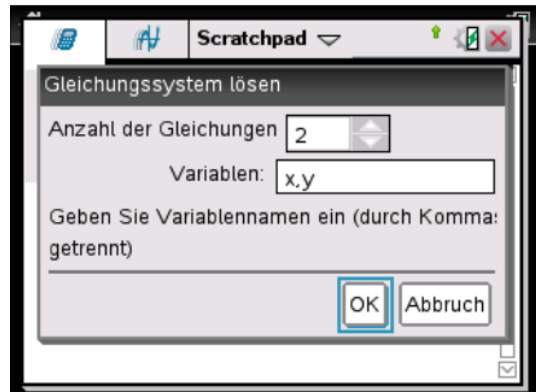
$\text{solve}\left(\begin{matrix} \text{ell} \\ g_2 \end{matrix}, \{x, y\}\right)$. Bestätige diese Eingabe mit der

enter-Taste und **x = -14 and y = 11 or**

x = 2 and y = 1 wird ausgegeben. Die Gerade

schneidet die Hyperbel zweimal und ist daher eine Sekante.





Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 63 / Aufgabe 5.39:

Angabe c):

Ermittle die Lagebeziehung zwischen der Hyperbel
 $hyp: 5x^2 - 8y^2 = 12$ und der Gerade
 $g_3: -2x + y = 0!$

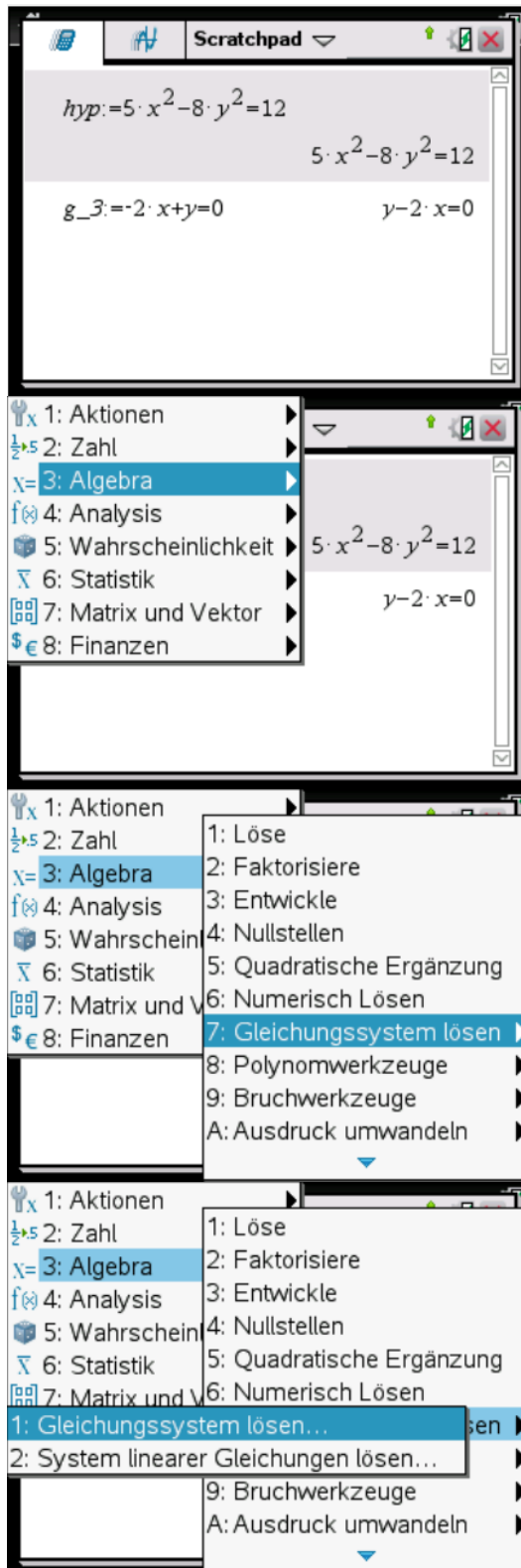
Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm
A Berechnen.

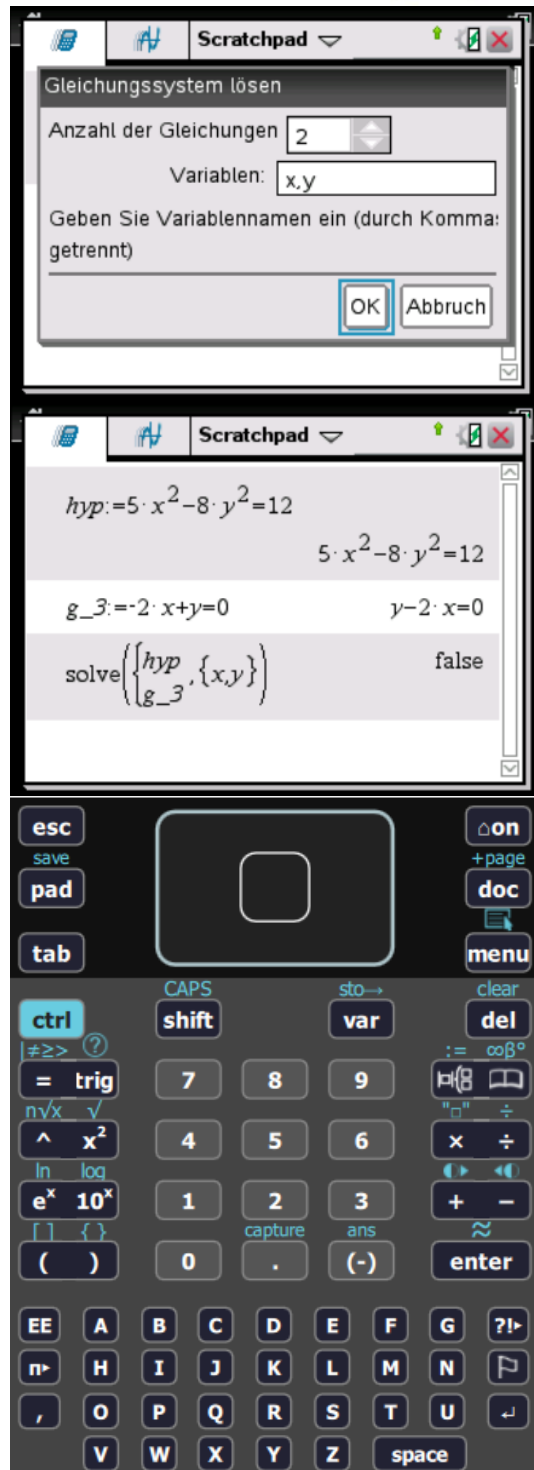
Schritt 2: Definiere jeweils
 $hyp := 5 \times x^2 - 8 \times y^2 = 12$
 $g_3 := -2 \times x + y = 0$

Schritt 3: Drücke die **menu**-Taste, wähle
3: Algebra, dann **7: Gleichungssystem lösen** und
 weiters **1: Gleichungssystem lösen....** Bestätige
 diese Eingabe mit der **enter**-Taste.

Schritt 4: Gib in das Fenster *Anzahl der
 Gleichungen* die Zahl **2** ein und weiters im Fenster
Variablen **x, y**. Bestätige mit der **enter**-Taste.

Schritt 5: Gib in die Klammer ein:
 $solve\left(\begin{matrix} ell \\ g_3 \end{matrix}, \{x, y\}\right)$. Bestätige diese Eingabe mit der
enter-Taste und **false** wird ausgegeben. Die
 Gerade schneidet die Hyperbel nicht und berührt
 diese nicht. Sie ist daher eine Passante.





Scratchpad

Gleichungssystem lösen

Anzahl der Gleichungen:

Variablen:

Geben Sie Variablenamen ein (durch Komma getrennt)

Scratchpad

$hyp: = 5 \cdot x^2 - 8 \cdot y^2 = 12$

$5 \cdot x^2 - 8 \cdot y^2 = 12$

$g_3: = -2 \cdot x + y = 0$ $y - 2 \cdot x = 0$

$solve\left(\left\{ \begin{array}{l} hyp \\ g_3 \end{array} \right\}, \{x,y\}\right)$ false

Calculator Interface:

- esc, save, pad, tab, esc, on, +page, doc, menu
- ctrl, CAPS, shift, var, sto→, clear, del
- ≠ ≥ > ?
- = trig, 7, 8, 9, H(8) B
- n/x, √, ^ x², 4, 5, 6, "□" ÷
- ln, log, e^x, 10^x, 1, 2, 3, < > << >>
- [] { }, capture, ans, (), 0, ., (-), +, -, ≈, enter
- EE, A, B, C, D, E, F, G, ?!
- n, H, I, J, K, L, M, N, ↵
- , O, P, Q, R, S, T, U, ↵
- V, W, X, Y, Z, space

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 64 / Aufgabe 5.43:

Angabe a):

Ermittle die Lagebeziehung zwischen der Parabel
 $par: y^2 = 4x$ und der Gerade $g_1: -x + y = 1!$

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm
A Berechnen.

Schritt 2: Definiere jeweils

$par := y^2 = 4 \times x$

$g_1 := -x + y = 1$

Schritt 3: Drücke die **menu**-Taste, wähle
3: Algebra, dann **7: Gleichungssystem lösen** und
 weiters **1: Gleichungssystem lösen....** Bestätige
 diese Eingabe mit der **enter**-Taste.

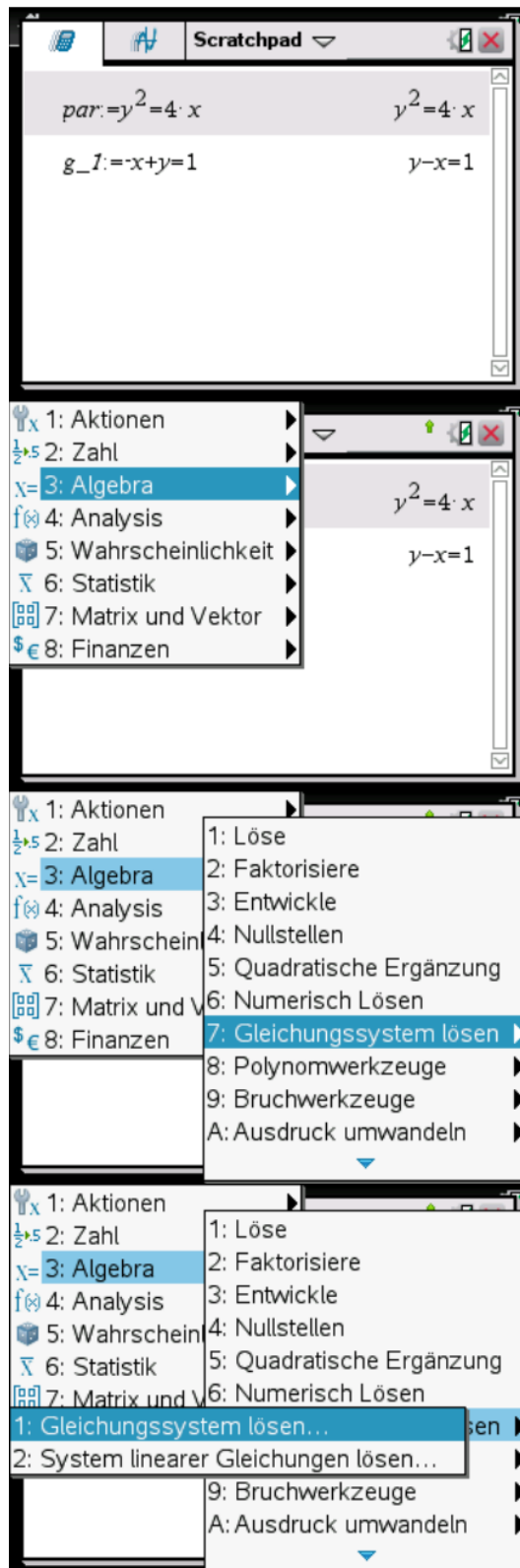
Schritt 4: Gib in das Fenster *Anzahl der
 Gleichungen* die Zahl **2** ein und weiters im Fenster
Variablen **x, y**. Bestätige mit der **enter**-Taste.

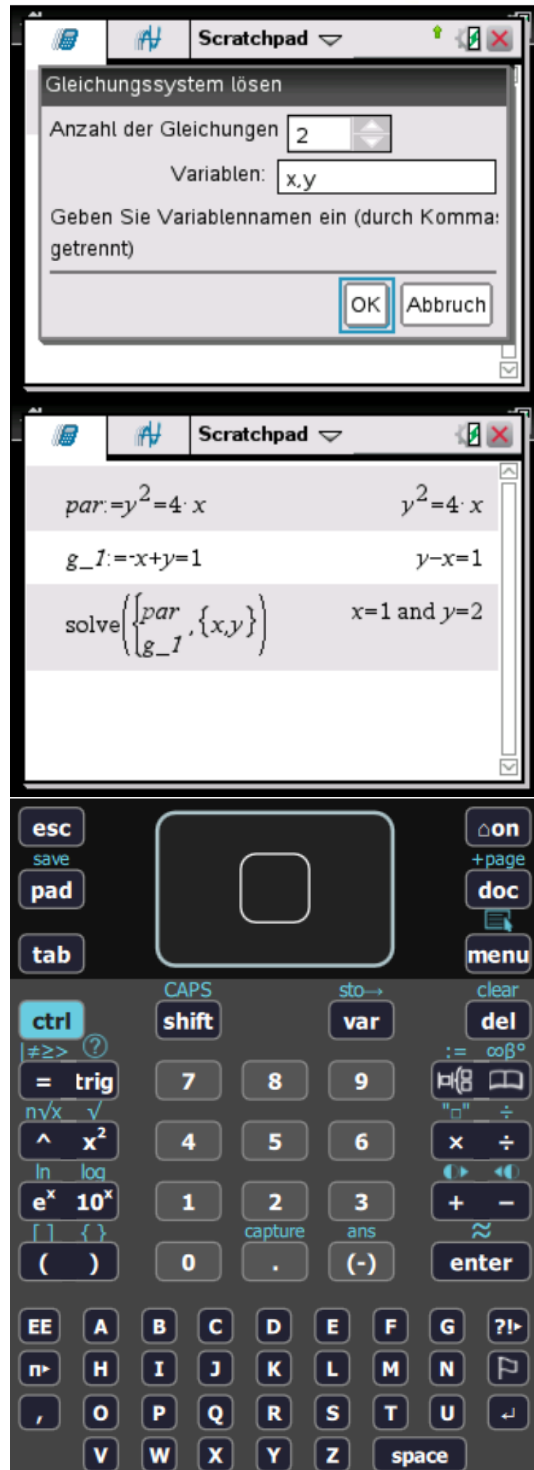
Schritt 5: Gib in die Klammer ein:

$solve(\{par, g_1, \{x, y\}\})$. Bestätige diese Eingabe mit der

enter-Taste und $x = 1$ and $y = 2$ wird ausgegeben.

Die Gerade berührt die Parabel einmal und ist
 daher eine Tangente.





The image shows a TI-84 Plus calculator interface. At the top, a 'Scratchpad' window is open with the title 'Gleichungssystem lösen'. It contains the following text and input fields:

Anzahl der Gleichungen:

Variablen:

Geben Sie Variablenamen ein (durch Komma getrennt)

Buttons:

The Scratchpad window is now closed, showing the calculator screen with the following text:

$par:=y^2=4 \cdot x$ $y^2=4 \cdot x$

$g_I:=-x+y=1$ $y-x=1$

$solve\left(\begin{matrix} par \\ g_I \end{matrix}, \{x,y\}\right)$ $x=1 \text{ and } y=2$

Below the screen is the calculator keypad with various function keys and a numeric keypad.

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 64 / Aufgabe 5.43:

Angabe b):

Ermittle die Lagebeziehung zwischen der Parabel
 $par: y^2 = 4x$ und der Gerade $g_2: x + y = 0$!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm
A Berechnen.

Schritt 2: Definiere jeweils

$$par := y^2 = 4 \times x$$

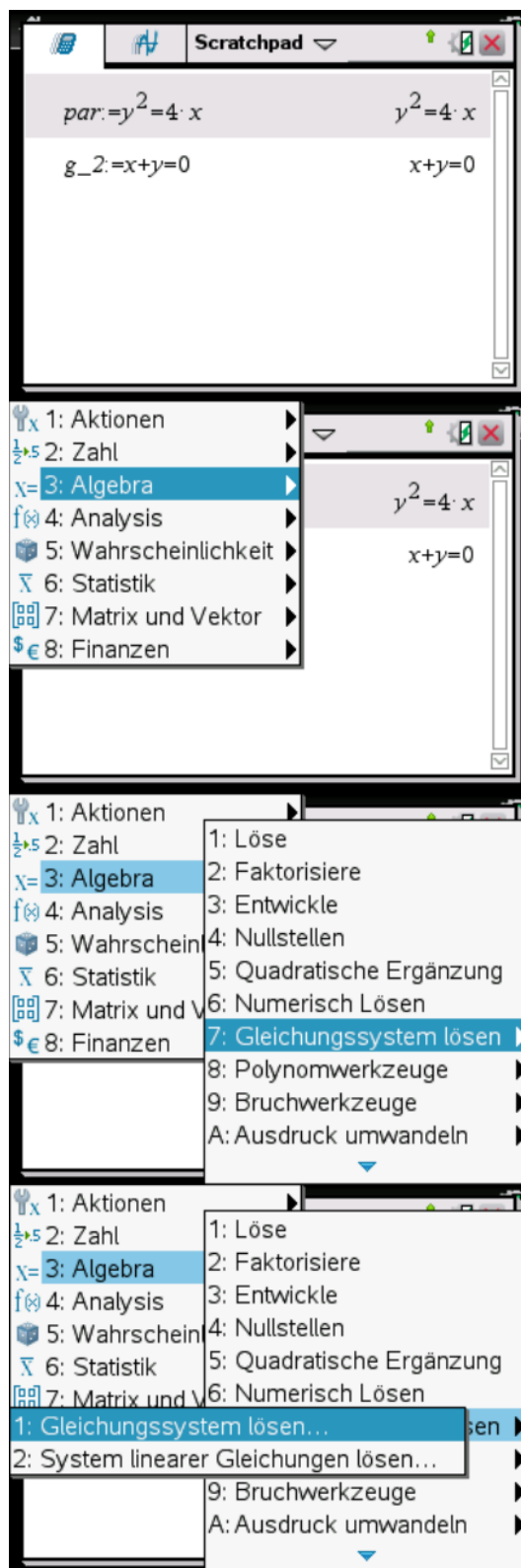
$$g_2 := x + y = 0$$

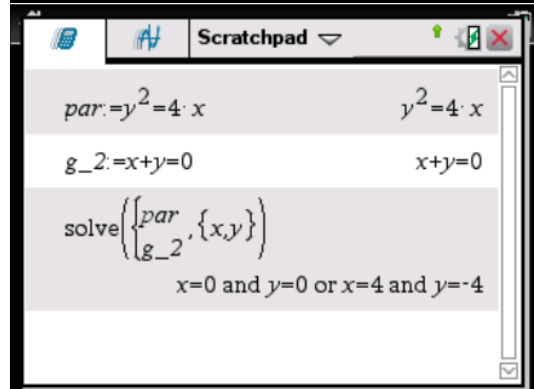
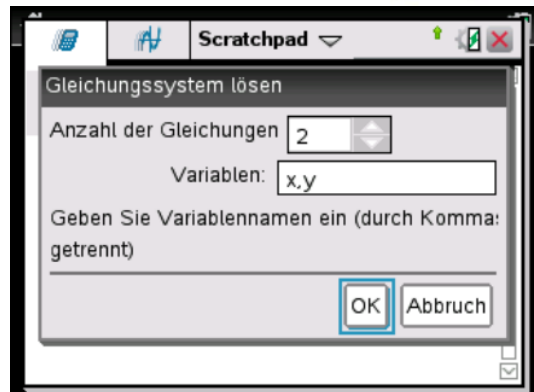
Schritt 3: Drücke die **menu**-Taste, wähle
3: Algebra, dann **7: Gleichungssystem lösen** und
 weiters **1: Gleichungssystem lösen....** Bestätige
 diese Eingabe mit der **enter**-Taste.

Schritt 4: Gib in das Fenster *Anzahl der
 Gleichungen* die Zahl **2** ein und weiters im Fenster
Variablen x, y. Bestätige mit der **enter**-Taste.

Schritt 5: Gib in die Klammer ein:

$solve(\left\{ \begin{matrix} par \\ g_2 \end{matrix}, \{x, y\} \right\})$. Bestätige diese Eingabe mit der
enter-Taste und $x = 0$ and $y = 0$ or $x = 4$ and $y =$
 -4 wird ausgegeben. Die Gerade schneidet die
 Parabel zweimal und ist daher eine Sekante.





Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 64 / Aufgabe 5.43:

Angabe c):

Ermittle die Lagebeziehung zwischen der Parabel
 $par: y^2 = 4x$ und der Gerade $g_3: 2 + y = 0$!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm
A Berechnen.

Schritt 2: Definiere jeweils

$par := y^2 = 4 \times x$

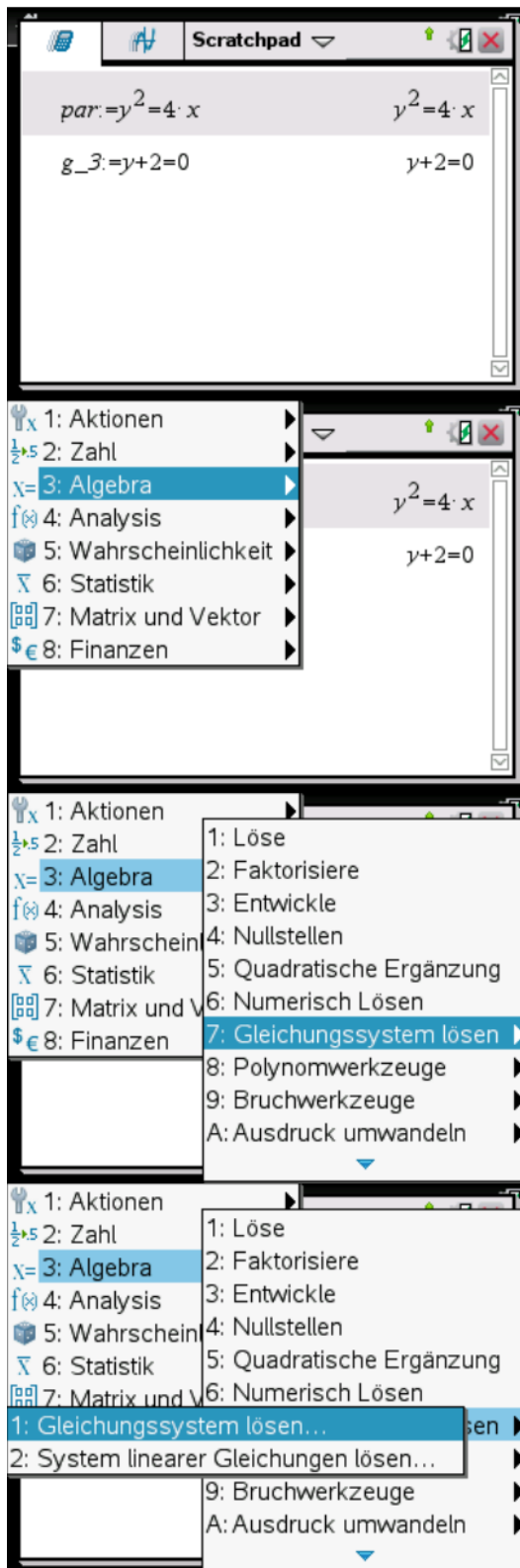
$g_3 := 2 + y = 0$

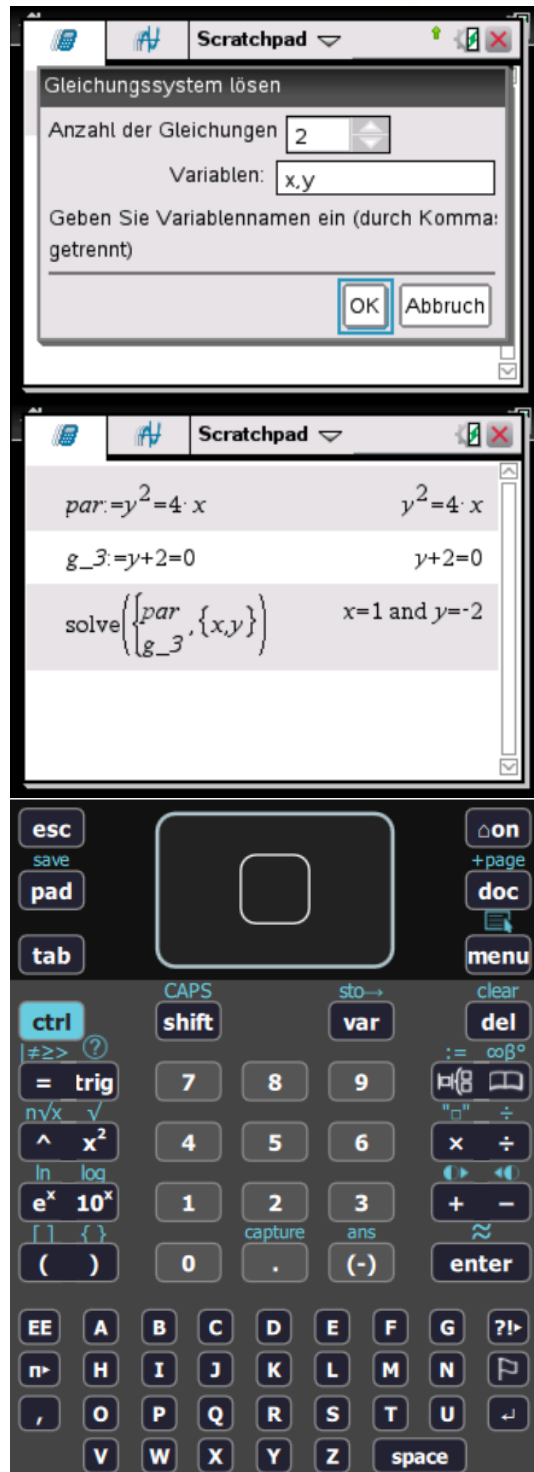
Schritt 3: Drücke die **menu**-Taste, wähle
3: Algebra, dann **7: Gleichungssystem lösen** und
 weiters **1: Gleichungssystem lösen....** Bestätige
 diese Eingabe mit der **enter**-Taste.

Schritt 4: Gib in das Fenster *Anzahl der
 Gleichungen* die Zahl **2** ein und weiters im Fenster
Variablen **x, y**. Bestätige mit der **enter**-Taste.

Schritt 5: Gib in die Klammer ein:

$solve(\begin{matrix} par \\ g_3, \{x, y\} \end{matrix})$. Bestätige diese Eingabe mit der
enter-Taste und $x = 1$ and $y = -2$ wird
 ausgegeben. Die Gerade schneidet die Parabel
 einmal.





The image shows a TI-84 Plus calculator interface. At the top, a 'Scratchpad' window is open with the title 'Gleichungssystem lösen'. It contains the following fields:

- Anzahl der Gleichungen: 2
- Variablen: x,y
- Geben Sie Variablenamen ein (durch Komma getrennt)
- Buttons: OK, Abbruch

Below the dialog box, the calculator screen displays the following equations and solution:

$$\begin{array}{ll} \text{par: } y^2 = 4 \cdot x & y^2 = 4 \cdot x \\ \text{g}_3: y + 2 = 0 & y + 2 = 0 \\ \text{solve}\left(\left\{\begin{array}{l} \text{par} \\ \text{g}_3 \end{array}\right\}, \{x, y\}\right) & x = 1 \text{ and } y = -2 \end{array}$$

The calculator keypad is visible below the screen, featuring various mathematical functions and a QWERTY keyboard layout.

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 65 / Aufgabe 5.48:

Angabe a):

Bestimme die Gleichung der Tangente im Punkt $T(3|1)$ der Ellipse $ell: 3x^2 + 5y^2 = 32$!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm

A Berechnen.

Schritt 2: Definiere jeweils

$t_ell(a, b, xt, yt) := b^2 \cdot xt \cdot x + a^2 \cdot yt \cdot y = a^2 \cdot b^2$

$a := \sqrt{32 \div 3}$

$b := \sqrt{32 \div 5}$

$xt := 3$

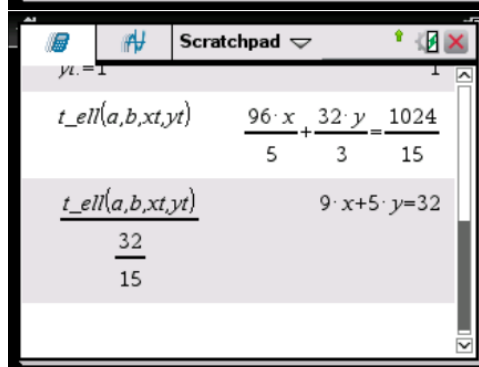
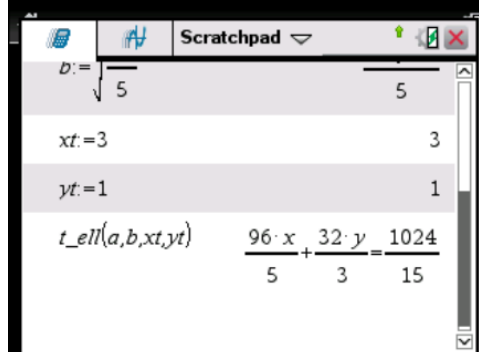
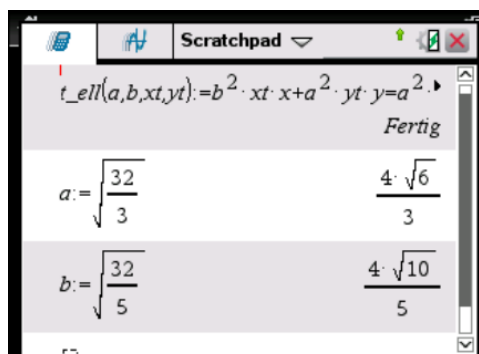
$yt := 1$

Schritt 3: Gib mithilfe der Tastatur $t_ell(a, b, xt, yt)$

ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Die Tangentengleichung $\frac{96 \cdot x}{5} + \frac{32 \cdot y}{3} = \frac{1024}{15}$ wird ausgegeben.

Schritt 4: Gib $t_ell(a, b, xt, yt) \div (32 \div 15)$ und

bestätige mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis $9 \cdot x + 5 \cdot y = 32$ wird ausgegeben.



Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 65 / Aufgabe 5.48:

Angabe b):

Bestimme die Gleichung der Tangente im Punkt $T(3|1)$ der Parabel $par: y^2 = \frac{1}{3}x!$

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **Graphs hinzufügen zu: Neues Dokument.**



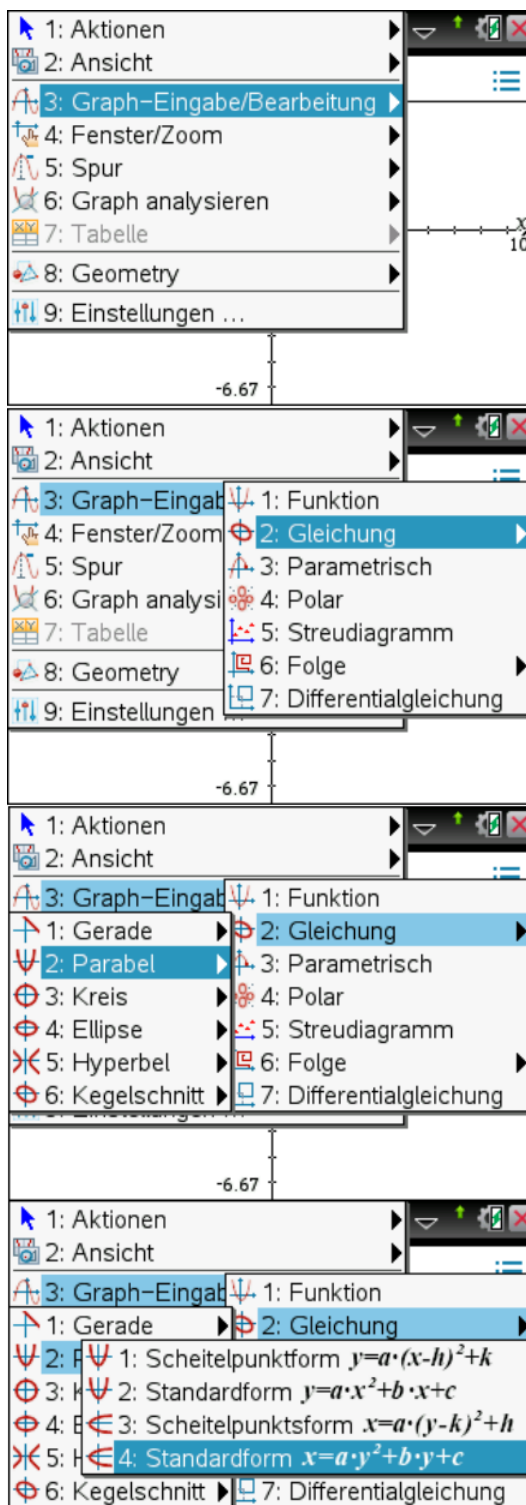
Schritt 2: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Graph-Eingabe/Bearbeitung**, dann **2: Gleichung**, weiters **2: Parabel** und **4: Standardform** $x = a \cdot y^2 + b \cdot y + c$.

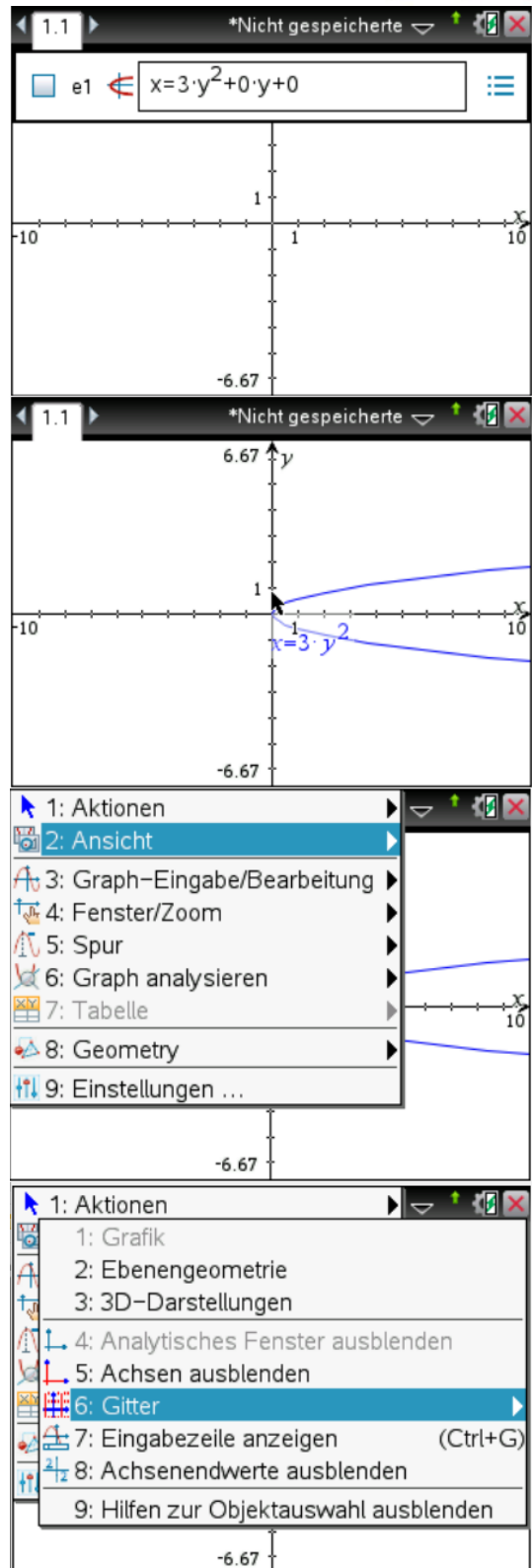
Schritt 4: Gib anschließend $x = 3 \cdot y^2 + 0 \cdot y + 0$ ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Die Parabel wird gezeichnet.

Schritt 5: Drücke die **menu**-Taste, wähle **2: Ansicht**, dann **6: Gitter** und weiters **2: Punktgitter**. Bestätige mit der **enter**-Taste.

Schritt 6: Drücke die **menu**-Taste, wähle **8: Geometry**, dann **1: Punkte & Geraden** und weiters **1: Punkt**. Bestätige mit der **enter**-Taste und markiere beim Gitter den Punkt **(3|1)**.

Schritt 7: Drücke die **menu**-Taste, wähle **8: Geometry**, dann **1: Punkte & Geraden** und weiters **7: Tangente**. Bestätige mit der **enter**-Taste und klicke am Punkt **(3|1)**. Die Tangente wird gezeichnet und lautet $t_{par}: y = 0,17x + 0,5$.





The image displays three sequential screenshots of a graphing calculator interface. The top screenshot shows the equation $x = 3 \cdot y^2 + 0 \cdot y + 0$ entered into the input field. The middle screenshot shows the graph of the parabola $x = 3 \cdot y^2$ plotted on a coordinate system with x and y axes ranging from -10 to 10. The bottom screenshot shows the 'Aktionen' (Actions) menu open, with the 'Gitter' (Grid) option selected.

Equation: $x = 3 \cdot y^2 + 0 \cdot y + 0$

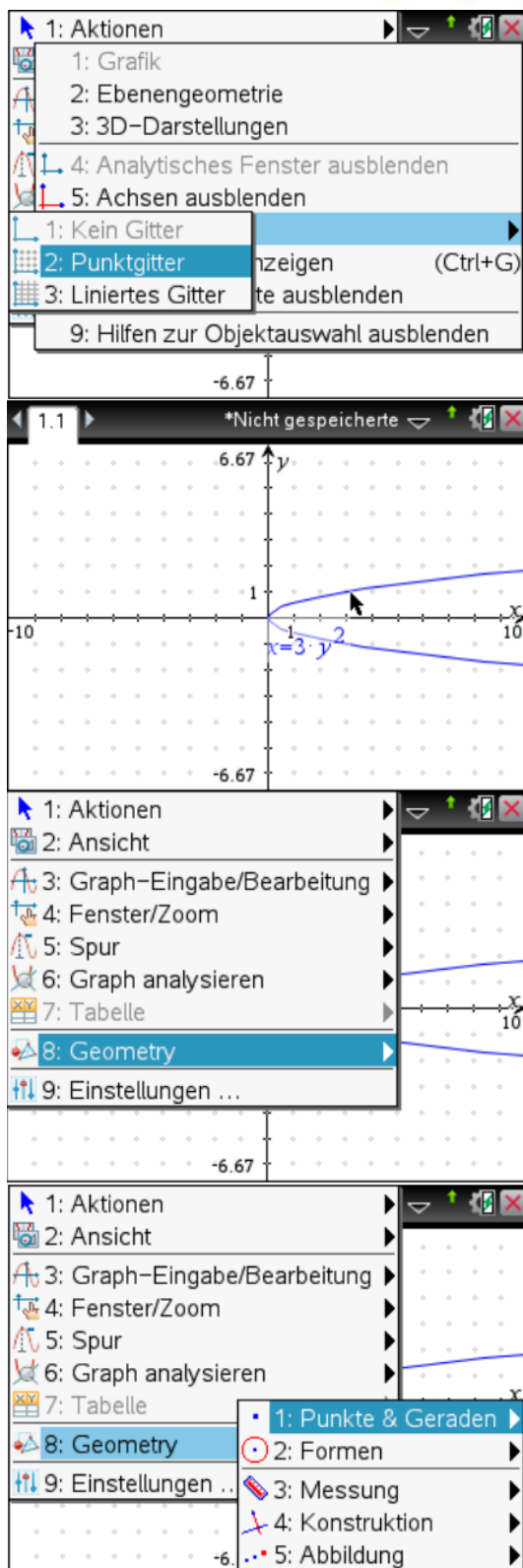
Graph: A parabola opening to the right, with its vertex at the origin (0,0). The x-axis is labeled 'x' and the y-axis is labeled 'y'. The grid lines are spaced at intervals of 1 unit.

Menu Options:

- 1: Aktionen
- 2: Ansicht
- 3: Graph-Eingabe/Bearbeitung
- 4: Fenster/Zoom
- 5: Spur
- 6: Graph analysieren
- 7: Tabelle
- 8: Geometry
- 9: Einstellungen ...

Grid Menu Options:

- 1: Grafik
- 2: Ebenengeometrie
- 3: 3D-Darstellungen
- 4: Analytisches Fenster ausblenden
- 5: Achsen ausblenden
- 6: Gitter
- 7: Eingabezeile anzeigen (Ctrl+G)
- 8: Achsenendwerte ausblenden
- 9: Hilfen zur Objektauswahl ausblenden



The image displays three sequential screenshots of a software interface, likely a graphing calculator or geometry software, showing menu navigation.

Top Screenshot: A menu titled "1: Aktionen" is open. The options are:

- 1: Grafik
- 2: Ebenengeometrie
- 3: 3D-Darstellungen
- 4: Analytisches Fenster ausblenden
- 5: Achsen ausblenden
- 1: Kein Gitter
- 2: Punktgitter anzeigen (Ctrl+G)
- 3: Liniertes Gitter ausblenden
- 9: Hilfen zur Objektauswahl ausblenden

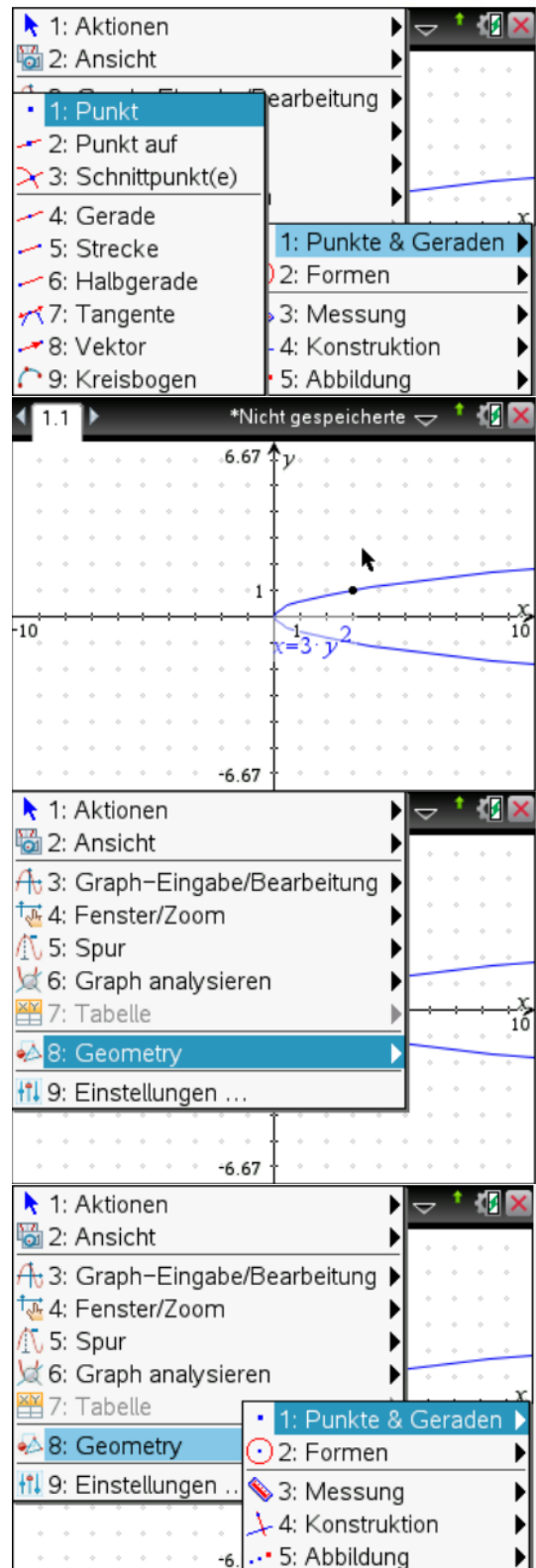
 The "2: Punktgitter anzeigen" option is highlighted.

Middle Screenshot: The main window shows a coordinate system with a grid. The x-axis ranges from -10 to 10, and the y-axis ranges from -6.67 to 6.67. A blue curve is plotted, and the equation $x = 3 \cdot y^2$ is written in blue next to it. The menu "1: Aktionen" is still open, and the "2: Punktgitter anzeigen" option is selected.

Bottom Screenshot: The menu "1: Aktionen" is closed, and a new menu "8: Geometry" is open. The options are:

- 1: Punkte & Geraden
- 2: Formen
- 3: Messung
- 4: Konstruktion
- 5: Abbildung

 The "1: Punkte & Geraden" option is highlighted.



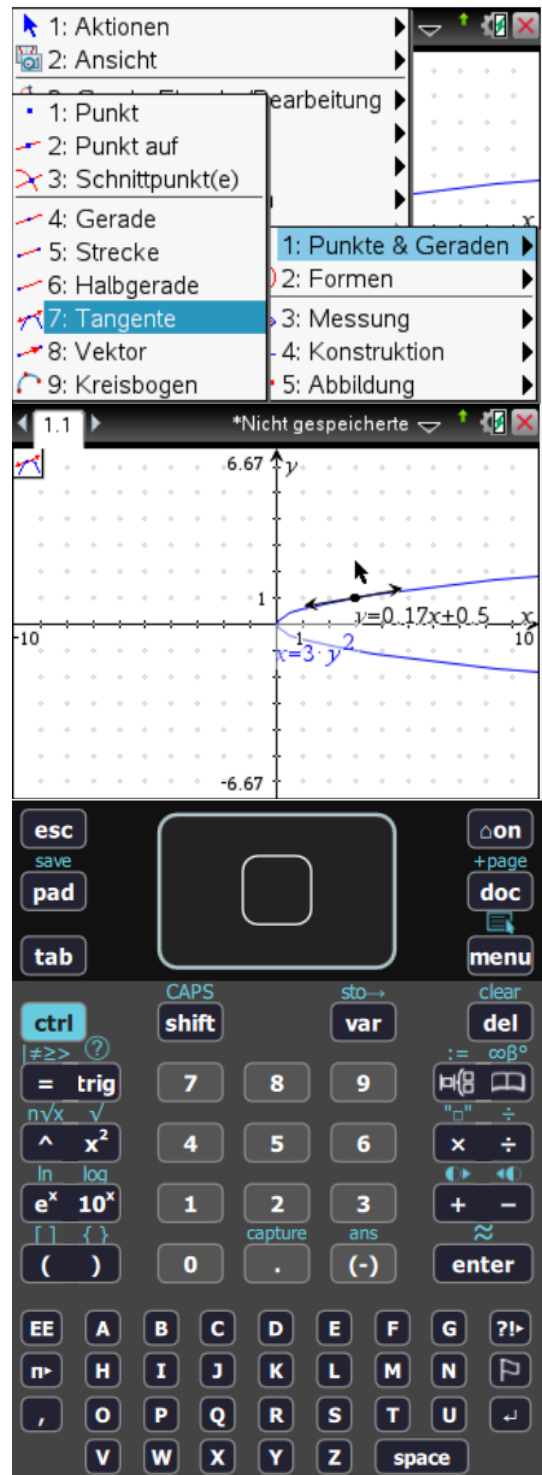
The image displays three sequential screenshots of a geometry software interface, illustrating the steps to access the 'Geometry' menu.

Top Screenshot: The main menu is open, showing options like '1: Aktionen', '2: Ansicht', and '3: Graph-Eingabe/Bearbeitung'. The 'Geometry' option is highlighted in blue.

Middle Screenshot: The 'Geometry' menu is expanded, showing sub-options: '1: Punkte & Geraden', '2: Formen', '3: Messung', '4: Konstruktion', and '5: Abbildung'. The '1: Punkte & Geraden' option is highlighted.

Bottom Screenshot: The '1: Punkte & Geraden' sub-menu is open, showing options like '1: Punkt', '2: Punkt auf', '3: Schnittpunkt(e)', '4: Gerade', '5: Strecke', '6: Halbgerade', '7: Tangente', '8: Vektor', and '9: Kreisbogen'. The '1: Punkt' option is highlighted.

The background of all screenshots shows a coordinate plane with a grid. A blue parabola is plotted, and the equation $x = 3 \cdot y^2$ is written in blue next to it. The axes are labeled with values like 10, -10, 6.67, and -6.67.



The screenshot displays a geometry software interface. At the top, a menu is open, listing various construction actions:

- 1: Aktionen
- 2: Ansicht
- 3: Bearbeitung
- 4: Punkte & Geraden
- 5: Formen
- 6: Messung
- 7: Konstruktion
- 8: Abbildung

The main workspace shows a coordinate plane with a grid. A blue line is drawn with the equation $y = 0.17x + 0.5$. A blue parabola is also drawn with the equation $x = 3 \cdot y^2$. The axes are labeled with values: the x-axis has markers at -10 and 10, and the y-axis has markers at -6.67 and 6.67. The title bar of the workspace indicates "1.1" and "*Nicht gespeicherte".

Below the workspace is a virtual keyboard with the following layout:

- Top row: esc, save, pad, tab, a central touchpad, on, +page, doc, menu.
- Second row: ctrl, CAPS, shift, var, clear, del.
- Third row: = trig, 7, 8, 9, =, ∞β°.
- Fourth row: n√x, √, ^ x², 4, 5, 6, × ÷.
- Fifth row: ln, log, e^x, 10^x, 1, 2, 3, +, -.
- Sixth row: [], { }, capture, ans, ~, enter.
- Bottom section: EE, A, B, C, D, E, F, G, ?!>, n^, H, I, J, K, L, M, N, ↵, , O, P, Q, R, S, T, U, ↵, V, W, X, Y, Z, space.

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 65 / Aufgabe 5.48:

Angabe c):

Bestimme die Gleichung der Tangente im Punkt $T(3|1)$ der Hyperbel $hyp: x^2 - 6y^2 = 3!$

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **Graphs hinzufügen zu: Neues Dokument.**



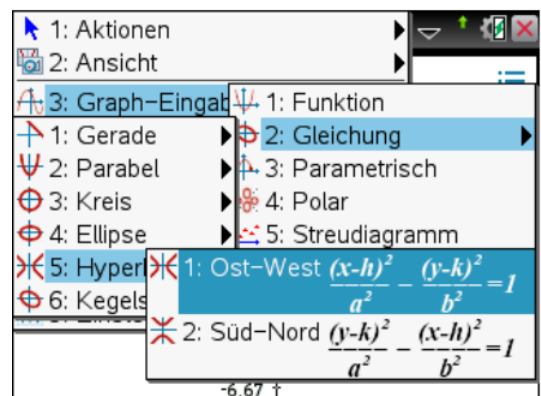
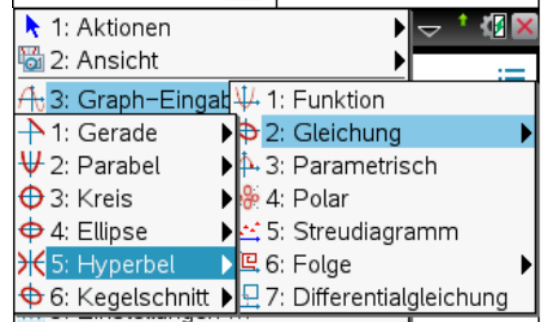
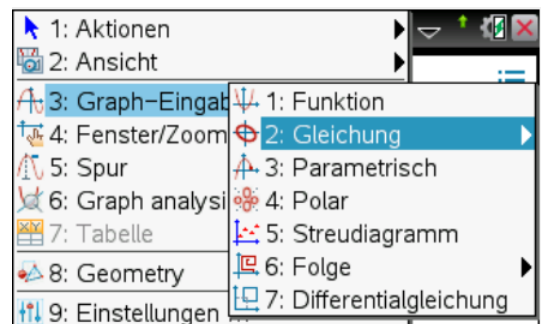
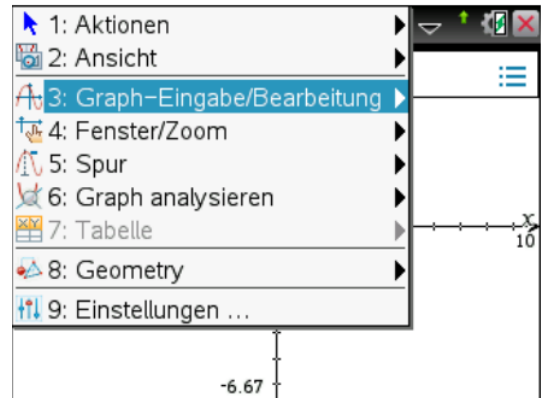
Schritt 2: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Graph-Eingabe/Bearbeitung**, dann **2: Gleichung**, weiters **5: Hyperbel** und **1: Ost-West**.

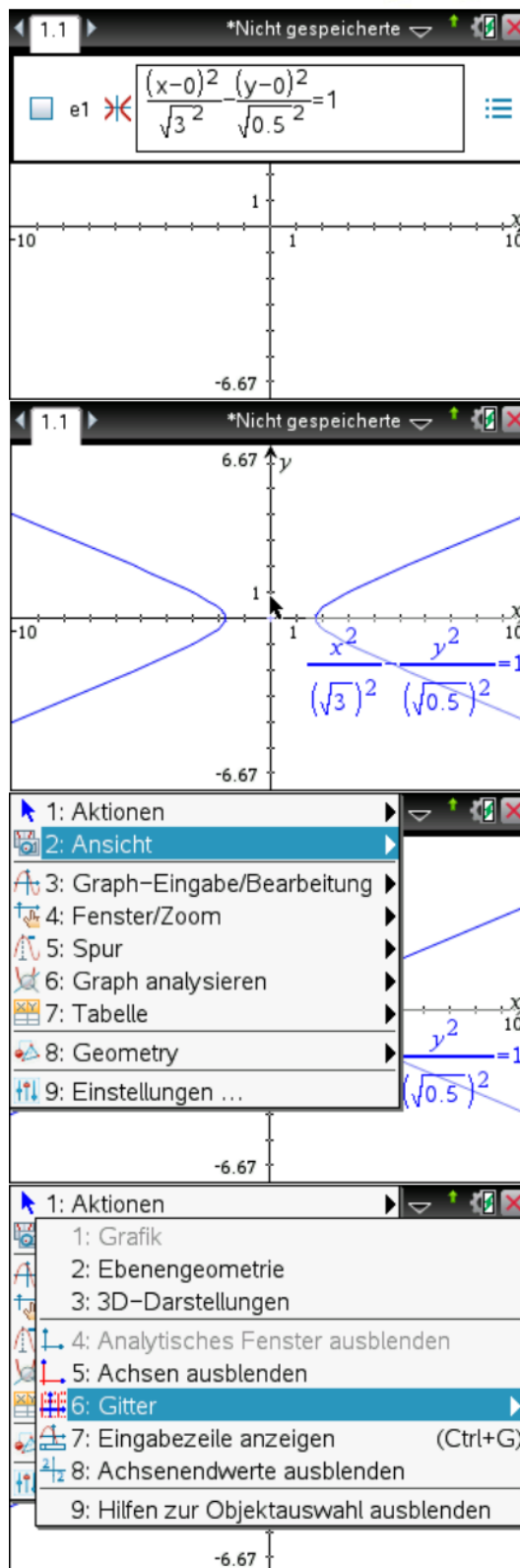
Schritt 4: Gib anschließend $\frac{(x-0)^2}{\sqrt{3}^2} - \frac{(y-0)^2}{\sqrt{0,5}^2} = 1$ ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Die Hyperbel wird gezeichnet.

Schritt 5: Drücke die **menu**-Taste, wähle **2: Ansicht**, dann **6: Gitter** und weiters **2: Punktgitter**. Bestätige mit der **enter**-Taste.

Schritt 6: Drücke die **menu**-Taste, wähle **2: Geometry**, dann **1: Punkte & Geraden** und weiters **1: Punkt**. Bestätige mit der **enter**-Taste und markiere beim Gitter den Punkt **(3|1)**.

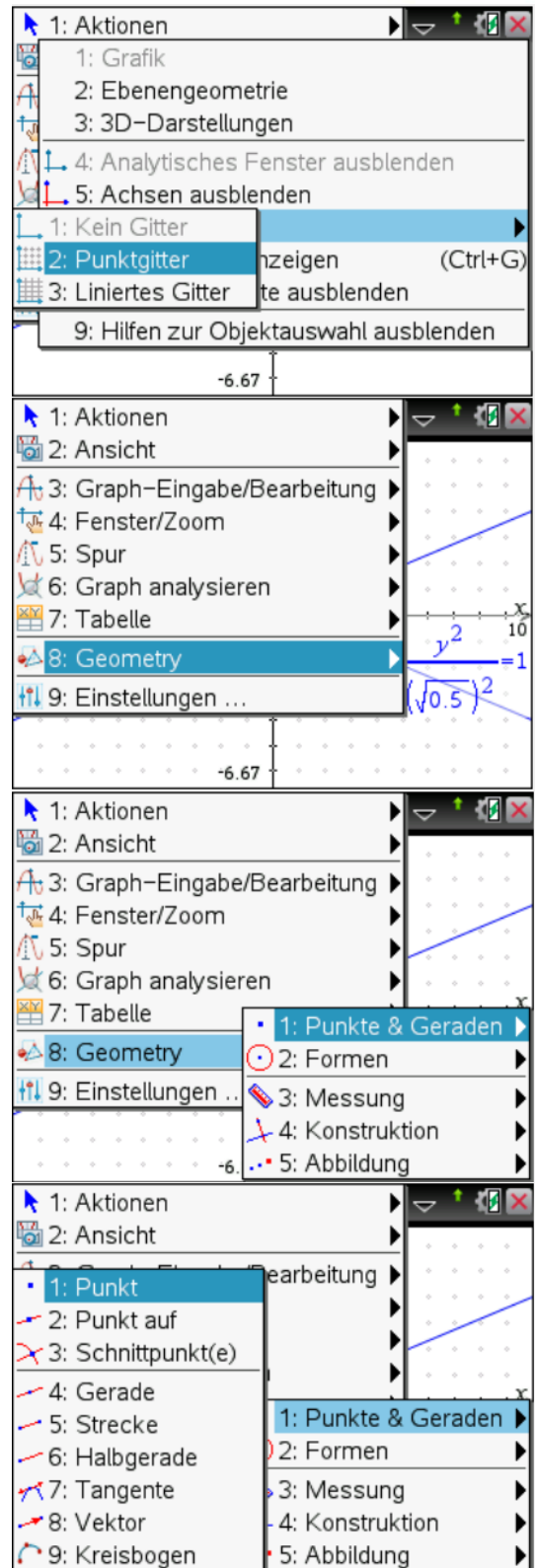
Schritt 7: Drücke die **menu**-Taste, wähle **8: Geometry**, dann **1: Punkte & Geraden** und weiters **7: Tangente**. Bestätige mit der **enter**-Taste und klicke am Punkt $(3|1)$. Die Tangente wird gezeichnet und lautet $t_{hyp}: y = 0,5x - 0,5$.





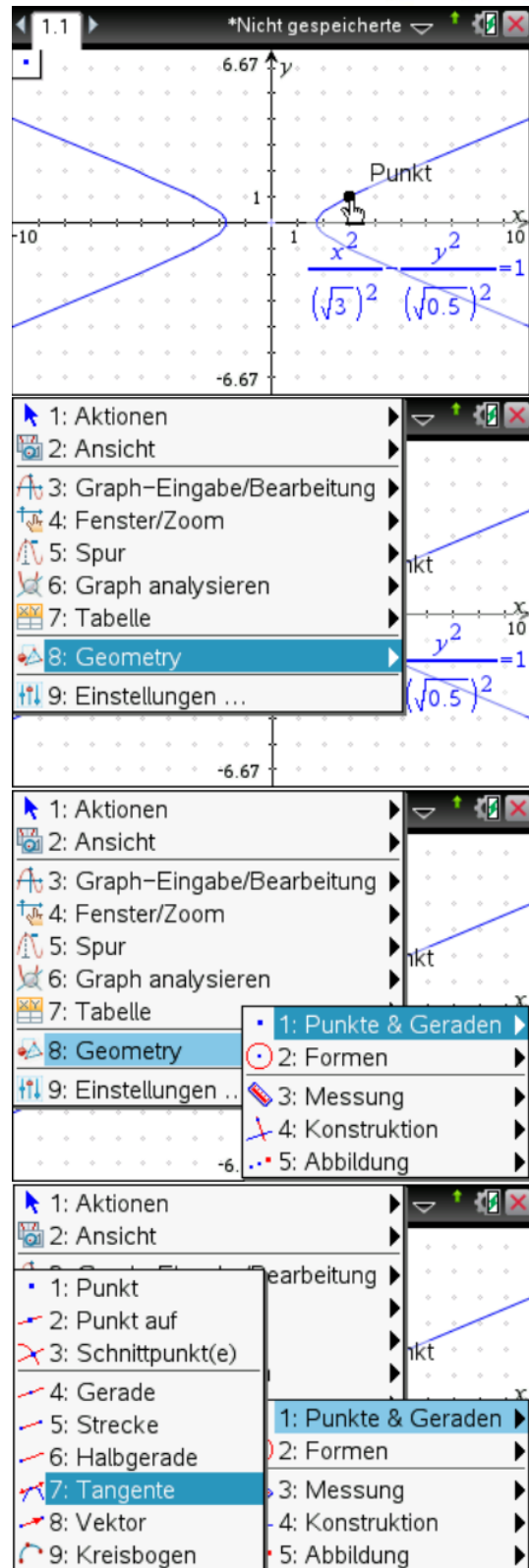
The image shows three sequential screenshots of a graphing calculator interface:

- Top Screenshot:** The input field contains the equation
$$\frac{(x-0)^2}{\sqrt{3}^2} - \frac{(y-0)^2}{\sqrt{0.5}^2} = 1$$
. The graph area is empty with axes ranging from -10 to 10 on the x-axis and -6.67 to 6.67 on the y-axis.
- Middle Screenshot:** The graph of a hyperbola is displayed. The equation is now shown in blue on the graph:
$$\frac{x^2}{(\sqrt{3})^2} - \frac{y^2}{(\sqrt{0.5})^2} = 1$$
. The hyperbola opens horizontally along the x-axis.
- Bottom Screenshot:** A menu is open over the graph. The menu items are:
 - 1: Aktionen
 - 2: Ansicht
 - 3: Graph-Eingabe/Bearbeitung
 - 4: Fenster/Zoom
 - 5: Spur
 - 6: Graph analysieren
 - 7: Tabelle
 - 8: Geometry
 - 9: Einstellungen ...



The image displays four sequential screenshots of a software interface, likely a graphing calculator or geometry software, showing the navigation of a menu system. The interface includes a menu bar with options like 'Aktionen', 'Ansicht', 'Graph-Eingabe/Bearbeitung', 'Fenster/Zoom', 'Spur', 'Graph analysieren', 'Tabelle', 'Geometry', and 'Einstellungen ...'. The screenshots show the following steps:

- Screenshot 1:** The 'Aktionen' menu is open, showing options: 1: Grafik, 2: Ebenengeometrie, 3: 3D-Darstellungen, 4: Analytisches Fenster ausblenden, 5: Achsen ausblenden, 6: Gitter (highlighted), 7: Kein Gitter, 8: Punktgitter (highlighted), 9: Liniertes Gitter, 10: Hilfen zur Objektauswahl ausblenden.
- Screenshot 2:** The 'Geometry' menu is open, showing options: 1: Punkte & Geraden (highlighted), 2: Formen, 3: Messung, 4: Konstruktion, 5: Abbildung. A graph is visible in the background with a blue line and handwritten annotations: $y^2 = 1$ and $(\sqrt{0.5})^2$.
- Screenshot 3:** The 'Geometry' menu is open, showing options: 1: Punkte & Geraden (highlighted), 2: Formen, 3: Messung, 4: Konstruktion, 5: Abbildung.
- Screenshot 4:** The 'Punkte & Geraden' sub-menu is open, showing options: 1: Punkt (highlighted), 2: Punkt auf, 3: Schnittpunkt(e), 4: Gerade, 5: Strecke, 6: Halbgerade, 7: Tangente, 8: Vektor, 9: Kreisbogen.



The figure shows three sequential screenshots of a geometry software interface. The main window displays a coordinate system with a parabola opening to the right. The vertex of the parabola is at the origin (0,0). A point is marked on the parabola in the first quadrant, labeled "Punkt". Handwritten blue annotations include the equation $x^2 = y^2 = 1$ and the coordinates $(\sqrt{3})^2$ and $(\sqrt{0.5})^2$ written below the x-axis. The y-axis has tick marks at 6.67 and -6.67, and the x-axis has tick marks at -10 and 10.

The first screenshot shows the main menu with the following items:

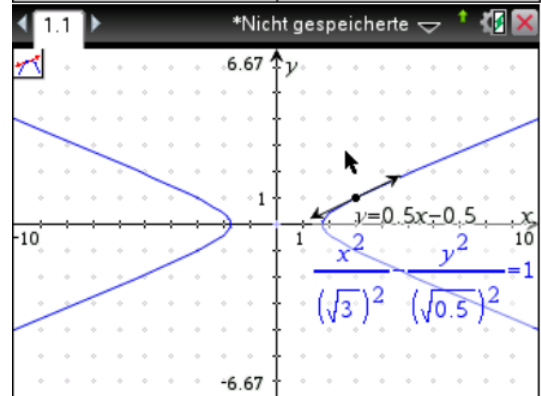
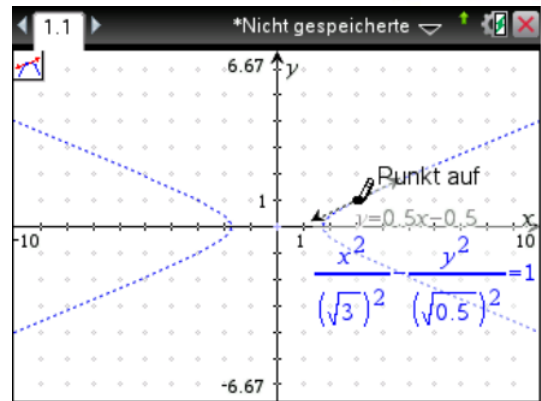
- 1: Aktionen
- 2: Ansicht
- 3: Graph-Eingabe/Bearbeitung
- 4: Fenster/Zoom
- 5: Spur
- 6: Graph analysieren
- 7: Tabelle
- 8: Geometry
- 9: Einstellungen ...

The second screenshot shows the "Geometry" menu expanded, with the following items:

- 1: Punkte & Geraden
- 2: Formen
- 3: Messung
- 4: Konstruktion
- 5: Abbildung

The third screenshot shows the "Punkte & Geraden" sub-menu expanded, with the following items:

- 1: Punkt
- 2: Punkt auf
- 3: Schnittpunkt(e)
- 4: Gerade
- 5: Strecke
- 6: Halbgerade
- 7: Tangente
- 8: Vektor
- 9: Kreisbogen




esc save pad tab

on +page doc menu

ctrl shift var clear

= trig 7 8 9 := ∞β°

n√x √ ^ x^2 4 5 6 × ÷

ln log e^x 10^x 1 2 3 + -

[] { } () 0 . (-) enter

EE A B C D E F G ?!>

n^ H I J K L M N

, O P Q R S T U ↵

V W X Y Z space

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 66 / Aufgabe 5.53:

Angabe:

Löse das Gleichungssystem:

$$\text{ell: } x_T^2 + 2y_T^2 = 32$$

$$t_{\text{ell:}} x_T + y_T = 4$$

Berechne die Berührungspunkte!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm

A Berechnen.

Schritt 2: Definiere

$$\text{ell} := x_T^2 + 2 \times y_T^2 = 32$$

$$t_{\text{ell}} := x_T + y_T = 4$$

Schritt 3: Drücke die **menu**-Taste, wähle

3: Algebra, dann **7: Gleichungssystem lösen** und

weilers **1: Gleichungssystem lösen....** Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste.

Schritt 4: Gib in das Fenster *Anzahl der*

Gleichungen die Zahl **2** ein und weilers im Fenster *Variablen* **xt, yt**. Bestätige mit der **enter**-Taste.

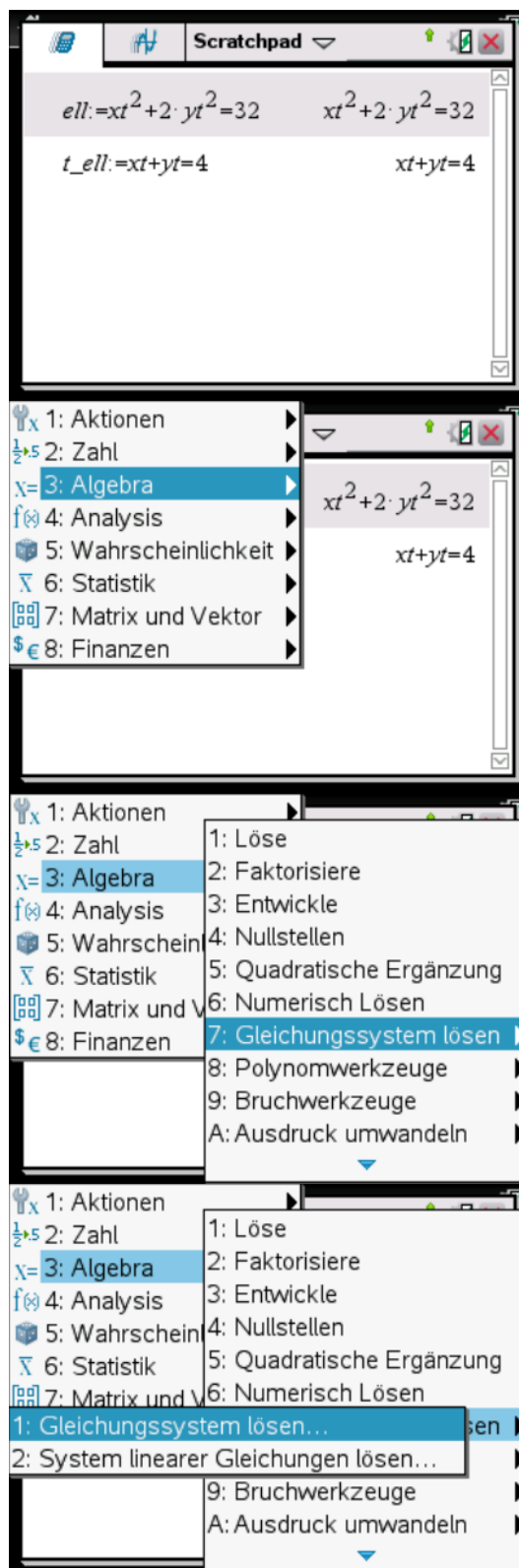
Schritt 5: Gib in die Klammer ein:

$\text{solve}\left(\begin{matrix} \text{ell} \\ t_{\text{ell}} \end{matrix}, \{x_T, y_T\}\right)$. Bestätige diese Eingabe mit

der **enter**-Taste und **xt = 0 and yt = 4 or xt =**

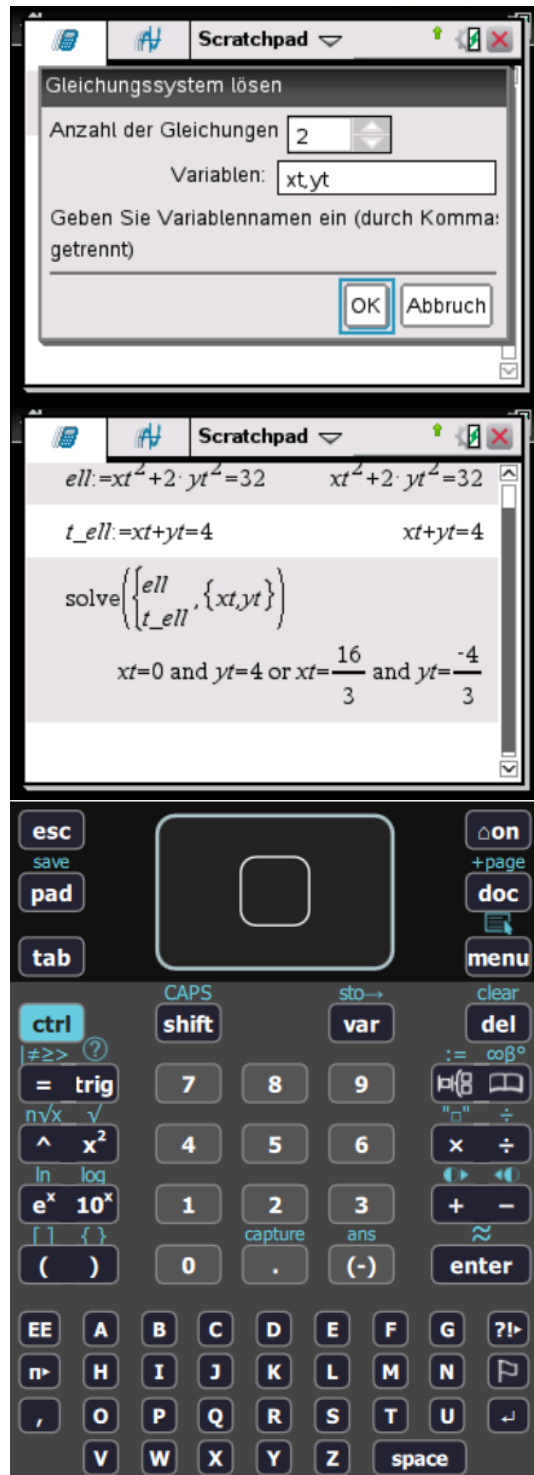
$\frac{16}{3}$ **and yt = $-\frac{4}{3}$** wird ausgegeben. Die Punkte

lauten $T_1(0|4)$ und $T_2\left(\frac{16}{3} \mid -\frac{4}{3}\right)$.



The image shows three sequential screenshots of the TI-Nspire interface:

- Scratchpad:** The equations are entered: $\text{ell} := x_T^2 + 2 \cdot y_T^2 = 32$ and $t_{\text{ell}} := x_T + y_T = 4$.
- Menu:** The user navigates through the menu: **3: Algebra** → **7: Matrix und Vektor** → **7: Gleichungssystem lösen**.
- Solve:** The **1: Gleichungssystem lösen...** option is selected, and the user is prompted to enter the number of equations (2) and the variables (xt, yt).



The image shows a Scratchpad window with a system of equations solver interface and a calculator interface.

Scratchpad Window 1: Gleichungssystem lösen

Anzahl der Gleichungen:

Variablen:

Geben Sie Variablenamen ein (durch Komma getrennt)

Scratchpad Window 2: System of Equations

$ell: =xt^2 + 2 \cdot yt^2 = 32$ $xt^2 + 2 \cdot yt^2 = 32$
 $t_ell: =xt + yt = 4$ $xt + yt = 4$

$solve\left(\begin{matrix} ell \\ t_ell \end{matrix}, \{xt, yt\}\right)$

$xt=0$ and $yt=4$ or $xt=\frac{16}{3}$ and $yt=\frac{-4}{3}$

Calculator Interface:

Buttons: esc, save, pad, tab, esc, on, +page, doc, menu, ctrl, shift, var, clear, del, = trig, 7, 8, 9, n√x √, ^ x², 4, 5, 6, ln log, e^x 10^x, 1, 2, 3, [] { }, () 0 . (-) enter, EE, A, B, C, D, E, F, G, ?!>, n>, H, I, J, K, L, M, N, , O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, space

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 74 / Aufgabe 6.24:

Angabe:

Zeichne die Archimedische Spirale

$$sp: X(t) = \begin{pmatrix} 1,5t \cdot \cos(t) \\ 1,5t \cdot \sin(t) \end{pmatrix} \text{ mit } t \in [0; 2\pi]!$$

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **B Graph**.

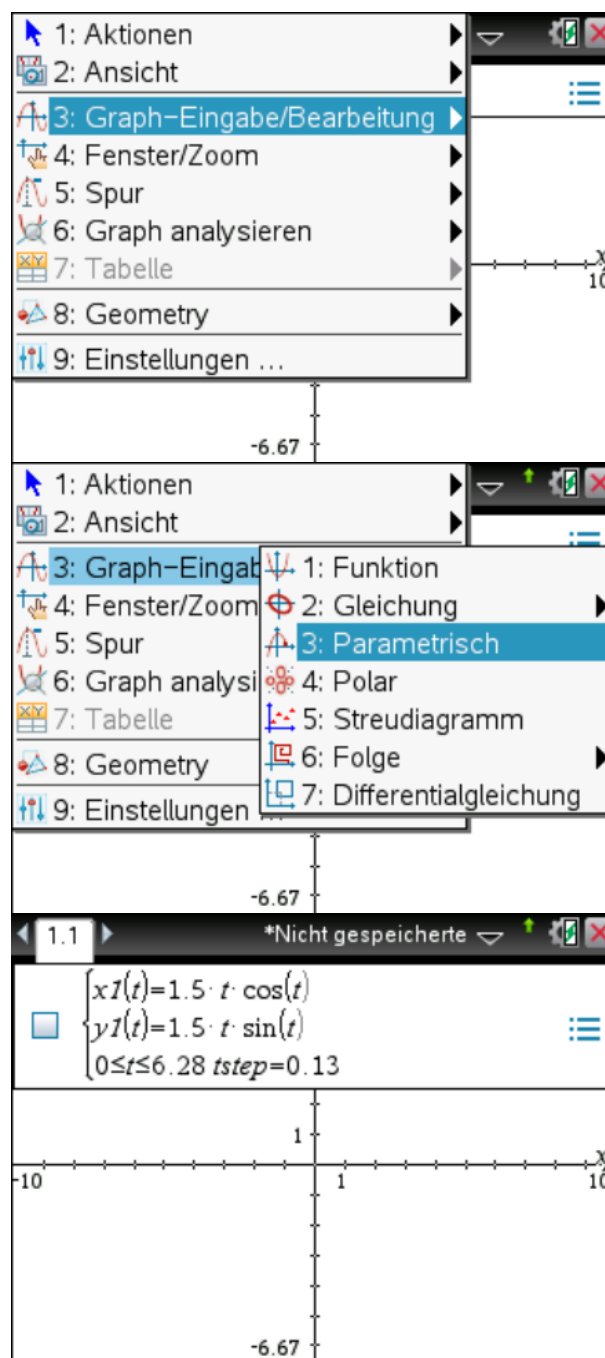
Schritt 2: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Graph-Eingabe/Bearbeitung** und dann **3: Parametrisch**.

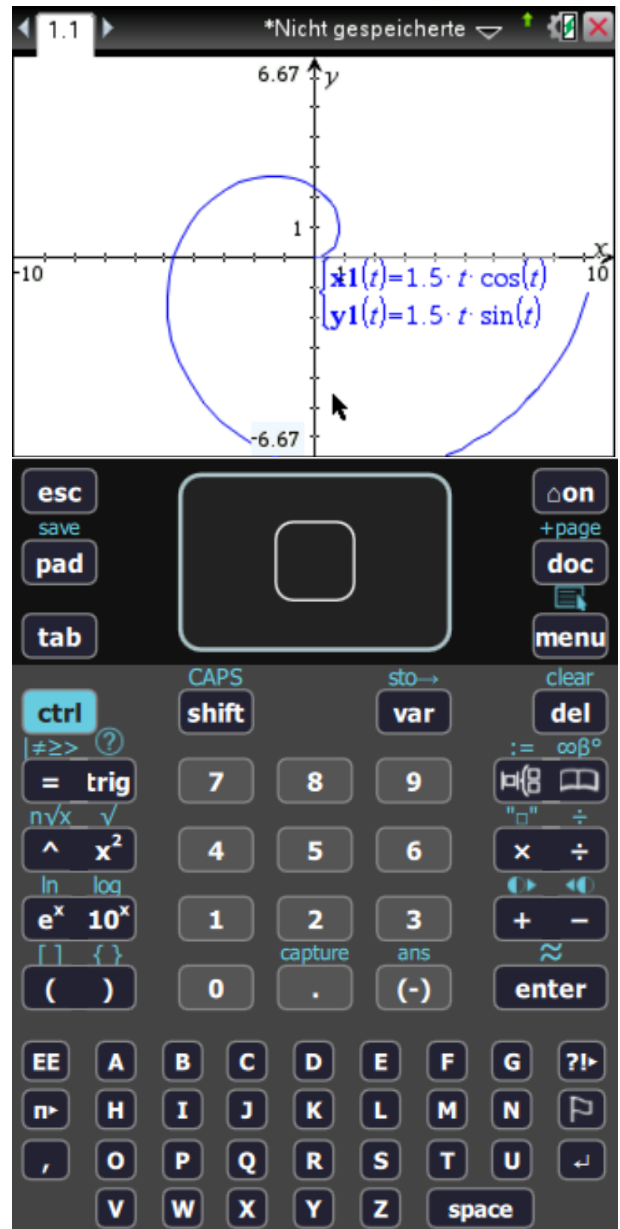
Schritt 3: Gib mithilfe der Tastatur

$$\begin{cases} x1(t) = 1,5 \times t \times \cos(t) \\ y1(t) = 1,5 \times t \times \sin(t) \\ 0 \leq t \leq 6,28 \text{ tstep} = 0,13 \end{cases}$$

ein.

Schritt 4: Bestätige mit der **enter**-Taste und die Archimedische Spirale wird dargestellt.





Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire


Seite 75 / Aufgabe 6.29:

Angabe a,b):

Gegeben sind die Punkte $P(-3|2|2)$ und $Q(5|3|4)$.
Gib die Gerade an, die durch diese beiden Punkte geht! Ermittle den Kreis mit Mittelpunkt $M(-1|3|2)$ und Radius $r = 3$!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm
A Berechnen.

Schritt 2: Definiere die Vektoren $\mathbf{p} :=$ und $\mathbf{q} :=$.
Drücke die **ctrl**-Taste und anschließend die **(**-Taste.

Drücke zweimal , um einen Vektor in \mathbb{R}^3 einzugeben. Tippe mit dem Cursor auf die jeweiligen leeren Felder und gib die Komponenten der Vektoren $\begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ und $\begin{pmatrix} 5 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ ein.

Schritt 3: Gib $\mathbf{q}-\mathbf{p}$ ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Der Richtungsvektor $\begin{pmatrix} 8 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ wird als Lösung ausgegeben.

Schritt 4: Definiere nun die gesuchte Gerade:

$$g: X(t) = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 8 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Schritt 5: Wähle auf dem Startbildschirm
Graphs hinzufügen zu: Neues Dokument.



Schritt 2: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: 3D-Darstellungen**, dann unter menu **3: 3D-Graph-Eingabe/Bearbeitung** und weiters **2: Parametrisch**. Bestätige mit der **enter**-Taste.

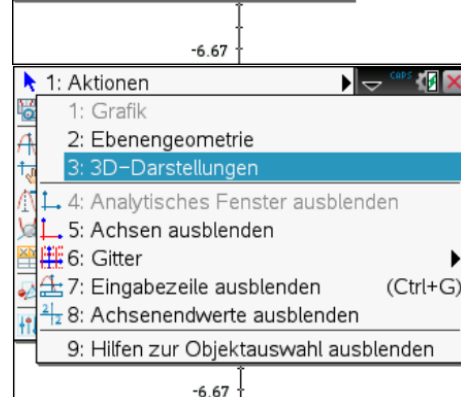
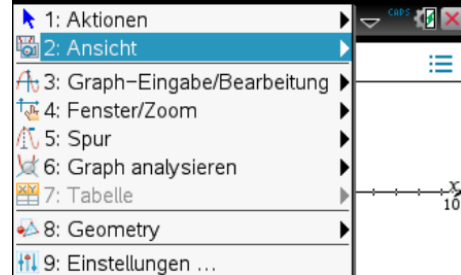
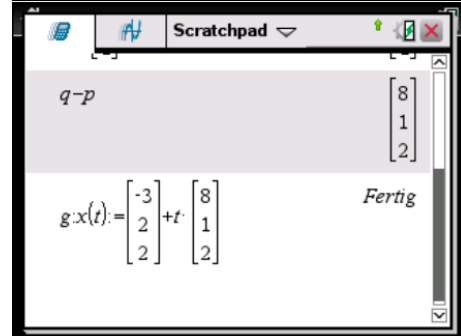
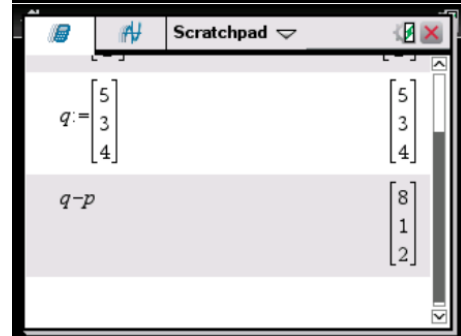
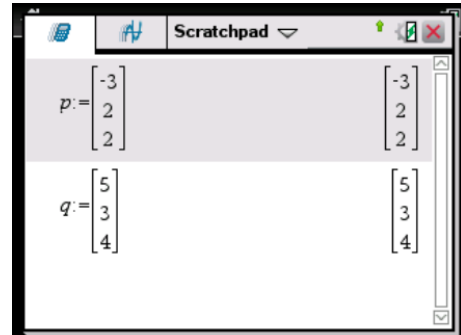
Schritt 3: Gib jeweils ein:

$$xp1(t,u) = -3 + t \cdot 8$$

$$yp1(t,u) = 2 + t \cdot 1$$

$$zp1(t,u) = 2 + t \cdot 2$$

Schritt 4: Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die Gerade wird graphisch dargestellt.



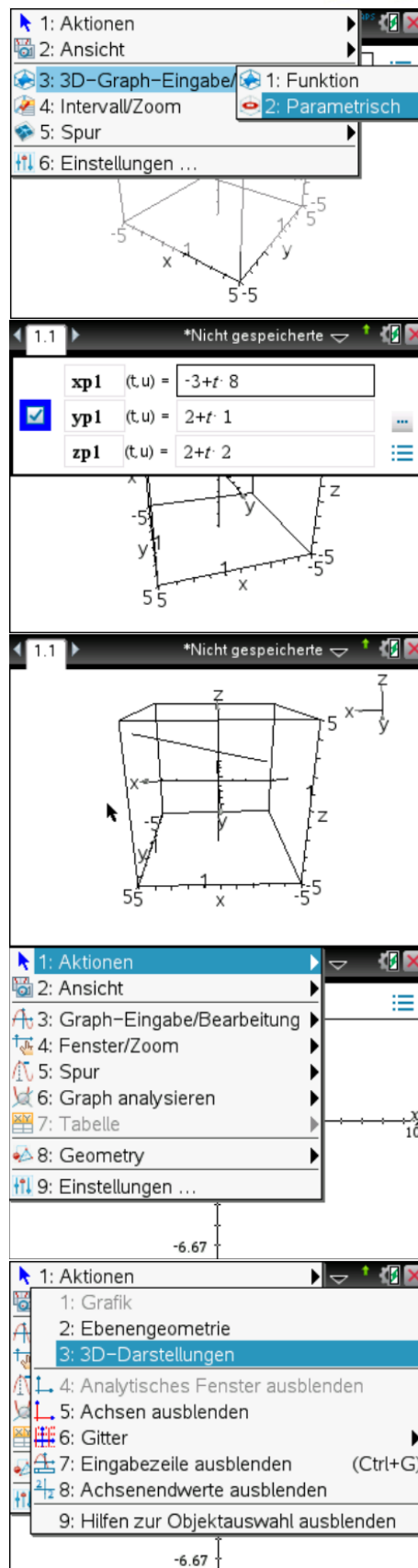
Schritt 5: Wähle auf dem Startbildschirm
Graphs hinzufügen zu: **Neues Dokument**.

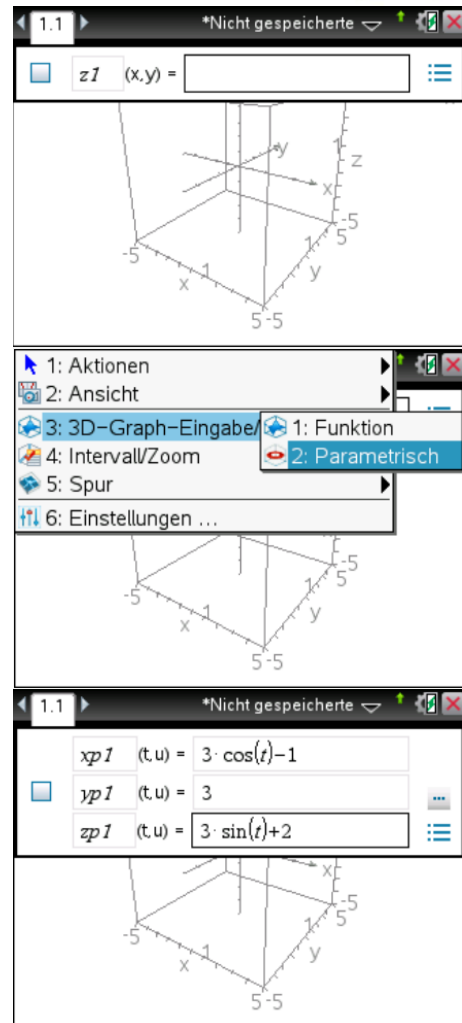


Schritt 6: Drücke die **menu**-Taste, wähle
3: 3D-Darstellungen, dann unter menu **3: 3D-Graph-Eingabe/Bearbeitung** und weiters **2: Parametrisch**. Bestätige mit der **enter**-Taste.

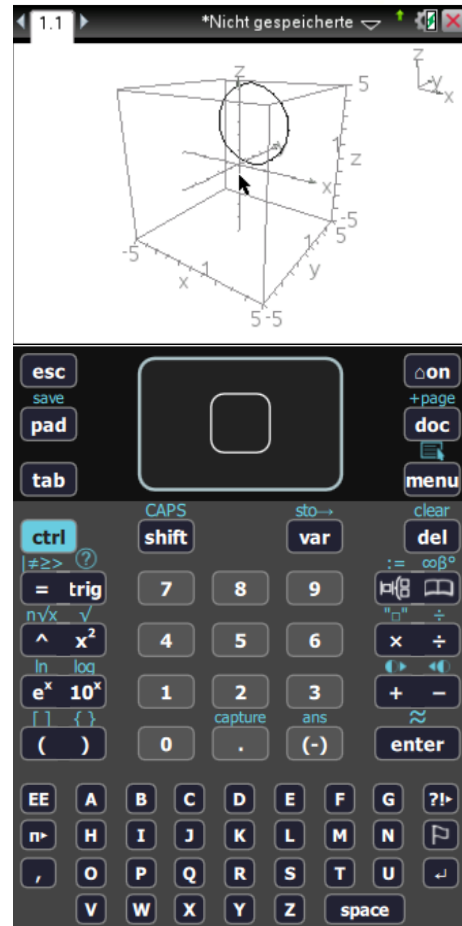
Schritt 7: Gib jeweils ein:
 $xp1(t, u) = 3 \times \cos(t) - 1$
 $yp1(t, u) = 3$
 $zp1(t, u) = 3 \times \sin(t) + 2$

Schritt 8: Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und der Kreis wird graphisch dargestellt.





The image shows three sequential screenshots of a 3D graphing software interface. The top screenshot shows a 3D coordinate system with axes labeled x, y, and z. The axes range from -5 to 5. A text input field at the top left contains the label $z1$ and the expression $(x,y) =$ followed by an empty box. The middle screenshot shows a menu with options: 1: Aktionen, 2: Ansicht, 3: 3D-Graph-Eingabe, 4: Intervall/Zoom, 5: Spur, and 6: Einstellungen... The '3: 3D-Graph-Eingabe' option is selected, and a sub-menu is open with options 1: Funktion and 2: Parametrisch. The bottom screenshot shows the same 3D coordinate system, but now with three parametric equations defined in input fields: $x_{p1}(t,u) = 3 \cdot \cos(t) - 1$, $y_{p1}(t,u) = 3$, and $z_{p1}(t,u) = 3 \cdot \sin(t) + 2$.



Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 81 / Aufgabe 7.10:

Angabe a,b):

Berechne die Ableitung von f mit $f(x) = (-3x)^4$!
 Leite die Funktion $w: \mathbb{R}_0^+ \rightarrow \mathbb{R}_0^+$ mit $w(x) = -\sqrt{x}$ einmal ab!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm
A Berechnen.

Schritt 2: Definiere die Funktion f und die Funktion w :

$$f(x) := (-3 \times x)^4$$

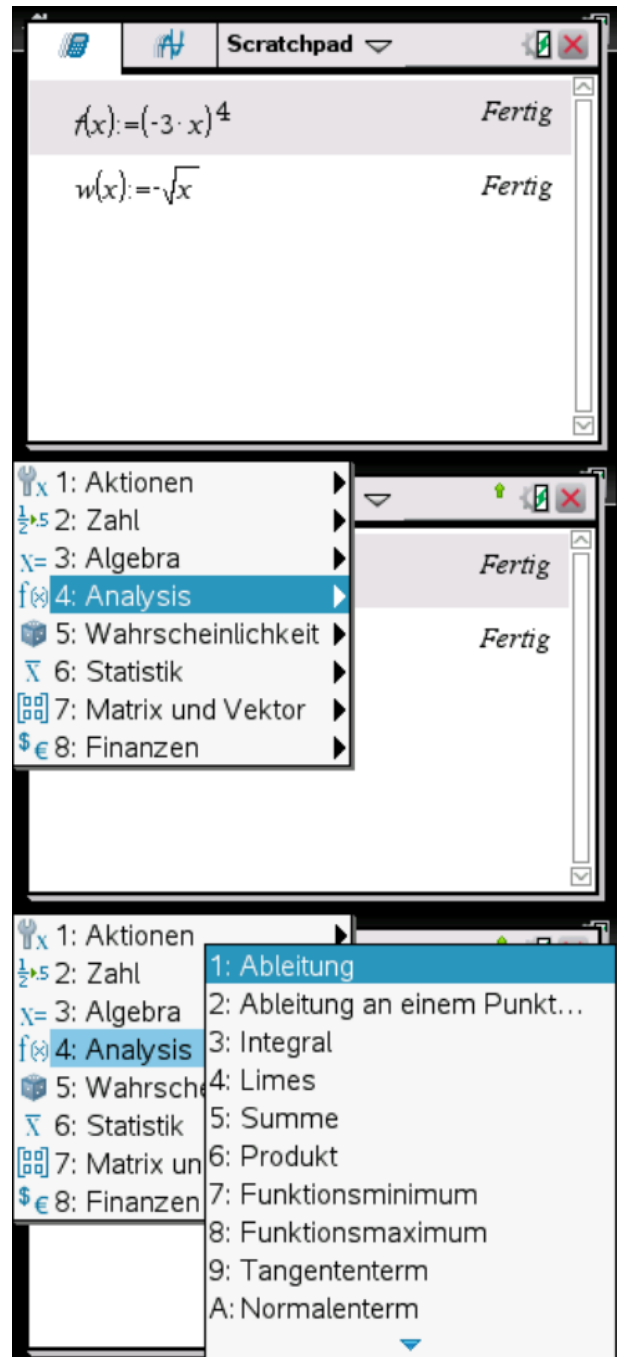
$$w(x) := -\sqrt{x}$$

Schritt 3: Drücke die **menu**-Taste, wähle
4: Analysis, dann **1: Ableitung**. Am Bildschirm wird
 der Befehl $\frac{d}{dx}()$ angeführt.

Schritt 4: Gib mithilfe der Tastatur **f(x)** in die
 Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der
enter-Taste und die abgeleitete Funktion f' mit
 $f'(x) = 324 \cdot x^3$ wird als Lösung ausgegeben.

Schritt 5: Drücke die **menu**-Taste, wähle
4: Analysis, dann **1: Ableitung**. Am Bildschirm wird
 der Befehl $\frac{d}{dx}()$ angeführt.

Schritt 6: Gib mithilfe der Tastatur **w(x)** in die
 Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der
enter-Taste und die abgeleitete Funktion w' mit
 $w'(x) = -\frac{1}{2\sqrt{x}}$ wird als Lösung ausgegeben.



Scratchpad ▾

$w(x) := -\sqrt{x}$	<i>Fertig</i>
$\frac{d}{dx}(f(x))$	$324 \cdot x^3$
$\frac{d}{dx}(w(x))$	$\frac{-1}{2 \cdot \sqrt{x}}$

esc
save

pad

tab

on
+page

doc

menu

ctrl

≠ ≥ > ?

= trig

n√x √

^ x²

ln log

e^x 10^x

[] { }

()

CAPS

shift

7 8 9

4 5 6

1 2 3

0 . (-)

capture ans

sto →

var

clear

del

∞ β °

"□" ÷

x ÷

+ -

~

enter

EE

n>

,

V

A B C D E F G

H I J K L M N

O P Q R S T U

W X Y Z

space

?!>

↵

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire


Seite 82 / Aufgabe 7.15:

Angabe a):


Berechne die 1. Und 2. Ableitung der Funktion f mit $f(x) = -2e^x$!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen**.

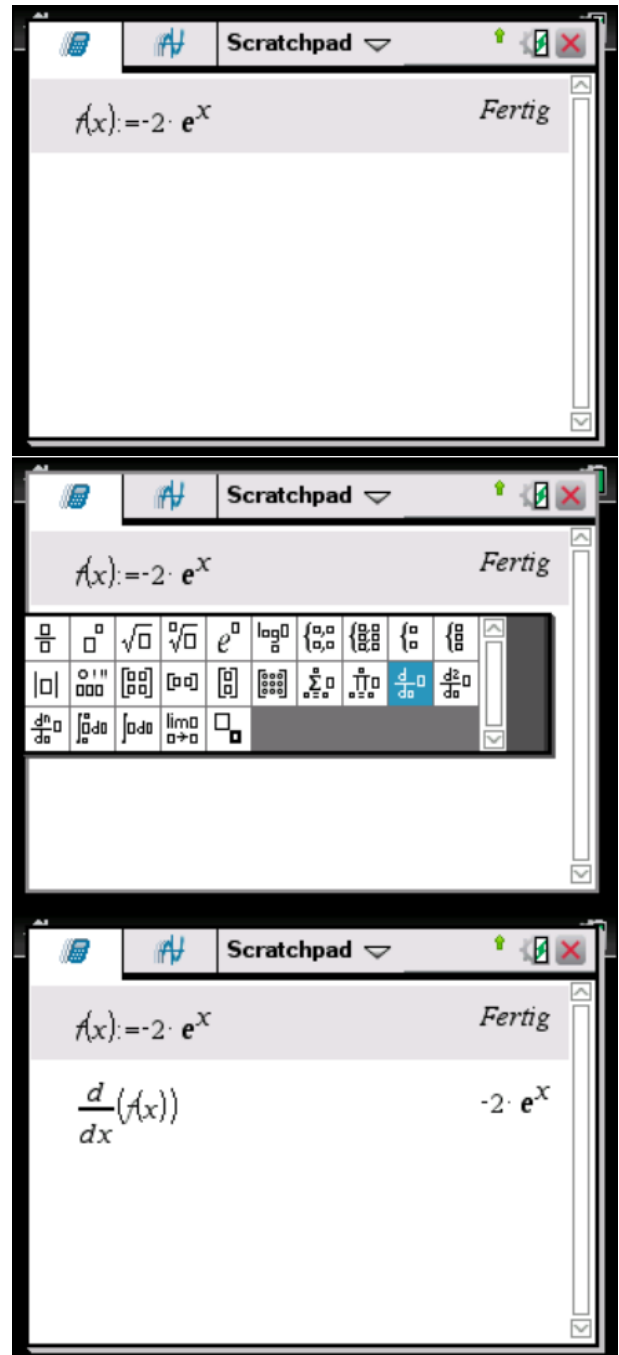
Schritt 2: Definiere die Funktion f :
 $f(x) := -2 \times e^x$

Schritt 3: Drücke die -Taste und wähle das Symbol in der 2. Zeile und 9. Spalte. Am Bildschirm wird der Befehl $\frac{d}{dx}()$ angeführt.

Schritt 4: Gib mithilfe der Tastatur $f(x)$ in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die abgeleitete Funktion f' mit $f'(x) = -2 \cdot e^x$ wird als Lösung ausgegeben.

Schritt 5: Drücke erneut die -Taste und wähle das Symbol in der 2. Zeile und 10. Spalte. Am Bildschirm wird der Befehl $\frac{d^2}{dx^2}()$ angeführt.

Schritt 6: Gib mithilfe der Tastatur $f(x)$ in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und f'' mit $f''(x) = -2 \cdot e^x$ wird als Lösung ausgegeben.



Scratchpad Fertig

$f(x) = -2 \cdot e^x$

$\frac{\square}{\square}$	\square^\square	$\sqrt{\square}$	$\sqrt[\square]{\square}$	e^\square	$\log \square$	$\{\square, \square\}$	$\{\square, \square, \square\}$	$\{\square\}$	$\{\square, \square\}$
$ \square $	\square^{\square}	\square^\square	\square^\square	\square^\square	\square^\square	$\sum \square$	$\prod \square$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$
$\frac{d}{dx}$	$\int \square dx$	$\int \square dx$	$\lim_{\square \rightarrow \square}$	\square					

Scratchpad Fertig

$f(x) = -2 \cdot e^x$

$\frac{d}{dx}(f(x)) = -2 \cdot e^x$

$\frac{d^2}{dx^2}(f(x)) = -2 \cdot e^x$

Calculator interface with various function keys:

- Top row: esc, save, pad, tab, esc, on, +page, doc, menu
- Second row: ctrl, CAPS, shift, var, sto→, clear, del
- Third row: = trig, 7, 8, 9, =, ∞β°, ∫(□) □
- Fourth row: n/yx, √, ^ x², 4, 5, 6, × ÷
- Fifth row: e^x 10^x, 1, 2, 3, + -
- Sixth row: [] { }, (), 0, ., (-), enter
- Bottom section: EE, A, B, C, D, E, F, G, ?!-, n-, H, I, J, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, space

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 82 / Aufgabe 7.15:

Angabe b):

Berechne die ersten beiden Ableitungen der Funktion g mit $g(x) = 2^x$ und ermittle jene Stelle, für die $g'(x_0) = 3$ gilt!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen**.

Schritt 2: Definiere die Funktion g :
 $g(x) := 2^x$

Schritt 3: Drücke die $\frac{d}{dx}$ -Taste und wähle das Symbol in der 2. Zeile und 9. Spalte. Am Bildschirm wird der Befehl $\frac{d}{dx}()$ angeführt.

Schritt 4: Gib mithilfe der Tastatur $g(x)$ in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die abgeleitete Funktion g' mit $g'(x) = \ln(2) \cdot 2^x$ wird als Lösung ausgegeben.

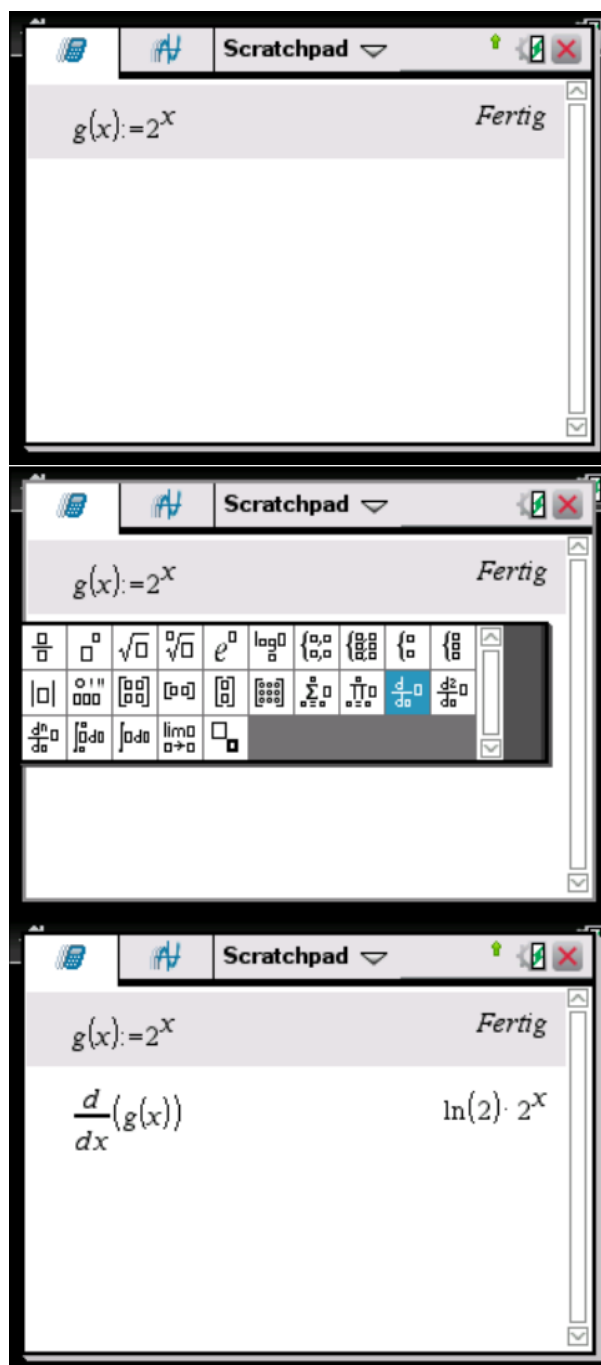
Schritt 5: Drücke erneut die $\frac{d}{dx}$ -Taste und wähle das Symbol in der 2. Zeile und 10. Spalte. Am Bildschirm wird der Befehl $\frac{d^2}{dx^2}()$ angeführt.

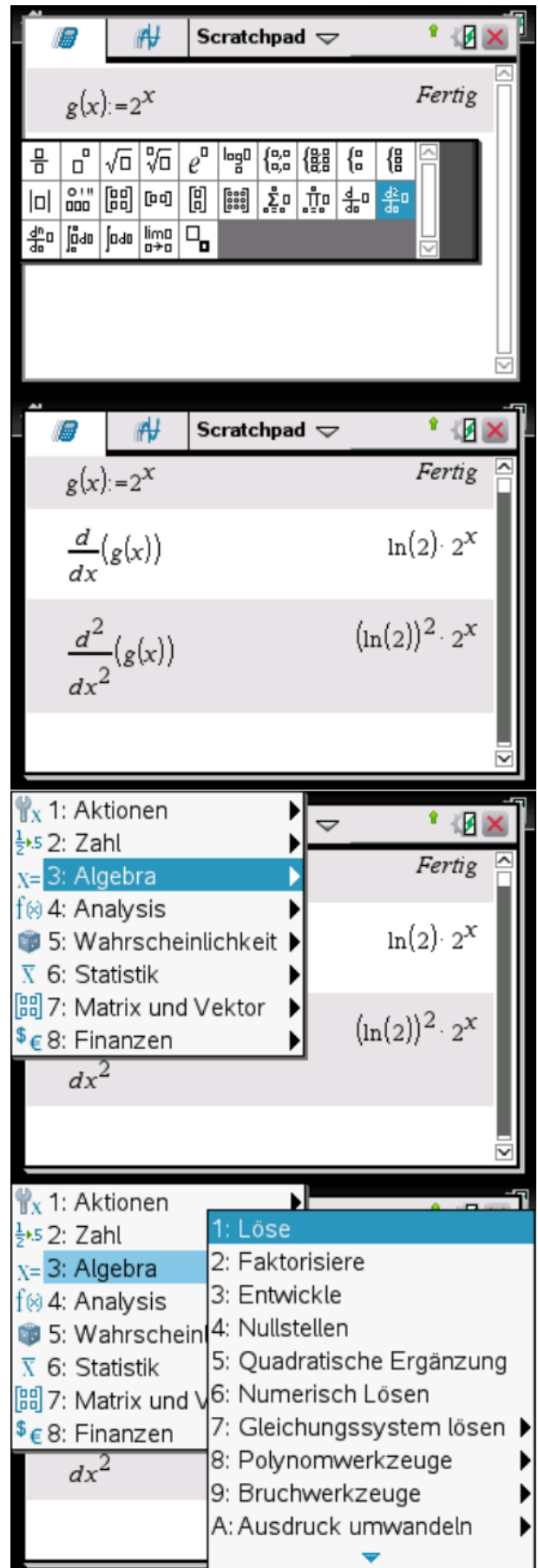
Schritt 6: Gib mithilfe der Tastatur $g(x)$ in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und g'' mit $g''(x) = (\ln(x))^2 \cdot 2^x$ wird als Lösung ausgegeben.

Schritt 7: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra**, dann **1: Löse**. Am Bildschirm wird der Befehl **solve()** angeführt.

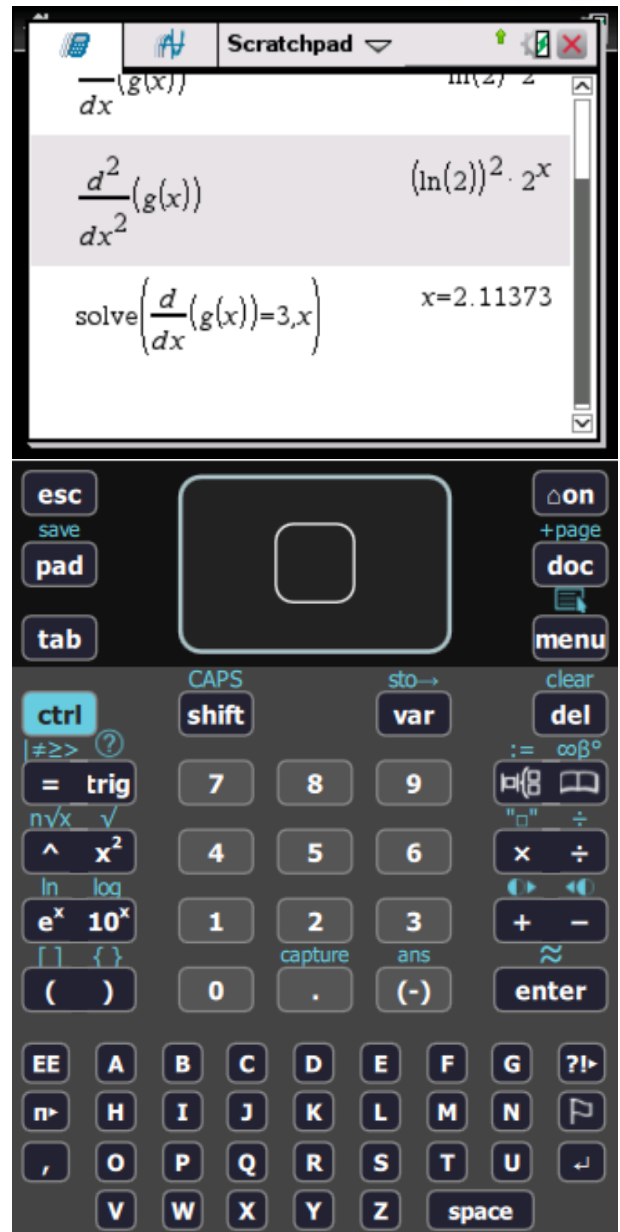
Schritt 8: Drücke in der Klammer die $\frac{d}{dx}$ -Taste und wähle das Symbol in der 2. Zeile und 9. Spalte. Am Bildschirm wird der Befehl **solve($\frac{d}{dx}()$)** angeführt.

Schritt 9: Gib **solve($\frac{d}{dx}(g(x)) = 3$, x)** ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis $x = 2,11373$ wird ausgegeben.





The image shows three sequential screenshots of a 'Scratchpad' application window. The first screenshot shows the function $g(x) = 2^x$ entered into the input field. The second screenshot shows the first derivative $\frac{d}{dx}(g(x)) = \ln(2) \cdot 2^x$ and the second derivative $\frac{d^2}{dx^2}(g(x)) = (\ln(2))^2 \cdot 2^x$ calculated. The third screenshot shows a context menu open over the second derivative, with the 'Algebra' category selected, and a sub-menu open showing various algebraic operations like 'Löse', 'Faktorisieren', etc.



The image shows a screenshot of a Scratchpad application window. The window title is "Scratchpad". The content area displays the following mathematical expressions:

$$\frac{d}{dx}(g(x))$$
$$\frac{d^2}{dx^2}(g(x)) \quad (\ln(2))^2 \cdot 2^x$$
$$\text{solve}\left(\frac{d}{dx}(g(x))=3,x\right) \quad x=2.11373$$

Below the Scratchpad window is a calculator interface with various buttons:

- Function keys: esc, save, pad, tab, on, +page, doc, menu.
- Control keys: ctrl, shift, var, clear, del.
- Mathematical keys: = trig, 7, 8, 9, n√x √, ^ x², 4, 5, 6, ln log, e^x 10^x, 1, 2, 3, () 0 . (-) enter.
- Alphabetical keys: EE, A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, space.

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 83 / Aufgabe 7.20:

Angabe:


Gegeben sind die Funktionen f mit $f(x) = -3 \cdot \sin(x) - 5 \cdot \cos(x)$ und h mit $h(x) = 6 \cdot \sin(2x) + \cos(-3x)$. Berechne jeweils die Ableitungsfunktion von f und h !

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen**.


Schritt 2: Definiere die Funktion f und die Funktion h :

$$f(x) := -3 \times \sin(x) - 5 \times \cos(x)$$

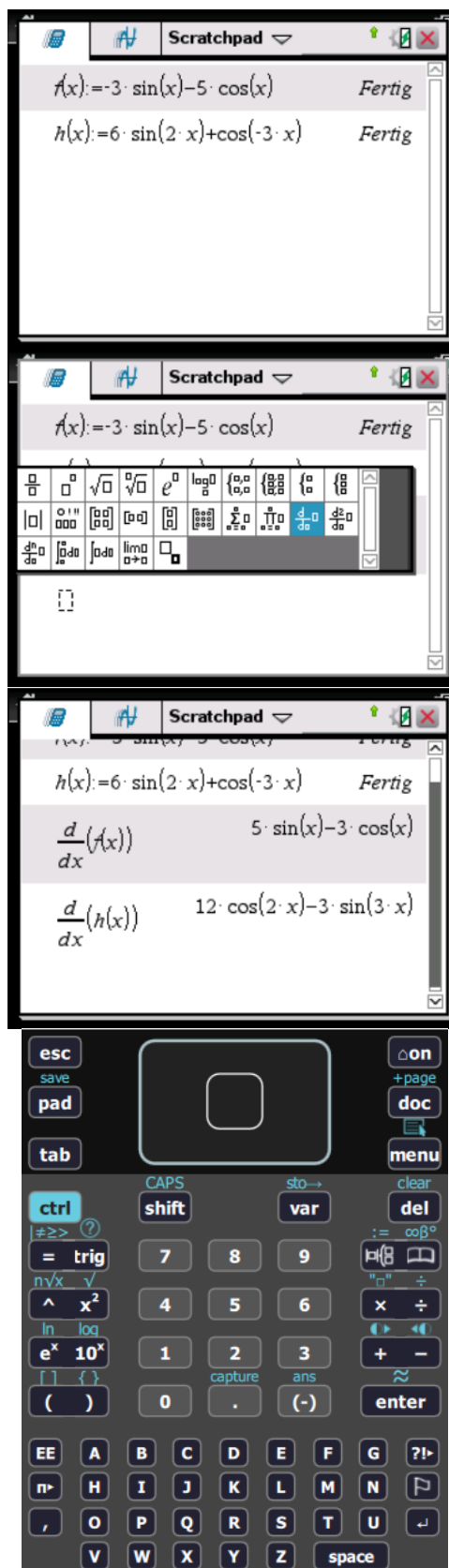
$$h(x) := 6 \times \sin(2 \times x) + \cos(-3 \times x)$$

Schritt 3: Drücke die -Taste und wähle das Symbol in der 2. Zeile und 9. Spalte. Am Bildschirm wird der Befehl $\frac{d}{dx}()$ angeführt.

Schritt 4: Gib mithilfe der Tastatur $f(x)$ in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die abgeleitete Funktion $f'(x) = 5 \cdot \sin(x) - 3 \cdot \cos(x)$ wird als Lösung ausgegeben.

Schritt 5: Drücke erneut die -Taste und wähle das Symbol in der 2. Zeile und 9. Spalte. Am Bildschirm wird der Befehl $\frac{d}{dx}()$ angeführt.

Schritt 6: Gib mithilfe der Tastatur $h(x)$ in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und $h''(x)$ mit $h''(x) = 12 \cdot \cos(2 \cdot x) - 3 \cdot \sin(3 \cdot x)$ wird als Lösung ausgegeben.



The image shows three sequential screenshots of the TI-Nspire Scratchpad interface:

- Top Screenshot:** Shows the definition of functions $f(x) := -3 \cdot \sin(x) - 5 \cdot \cos(x)$ and $h(x) := 6 \cdot \sin(2 \cdot x) + \cos(-3 \cdot x)$. Both are marked as "Fertig" (Done).
- Middle Screenshot:** Shows the derivative operator $\frac{d}{dx}()$ being applied to $f(x)$. The result $5 \cdot \sin(x) - 3 \cdot \cos(x)$ is displayed.
- Bottom Screenshot:** Shows the derivative operator $\frac{d}{dx}()$ being applied to $h(x)$. The result $12 \cdot \cos(2 \cdot x) - 3 \cdot \sin(3 \cdot x)$ is displayed.

Below the screenshots is a partial view of the TI-Nspire calculator keypad, showing keys for trigonometric functions, constants, and basic arithmetic.

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire


Seite 84 / Aufgabe 7.26:

Angabe:

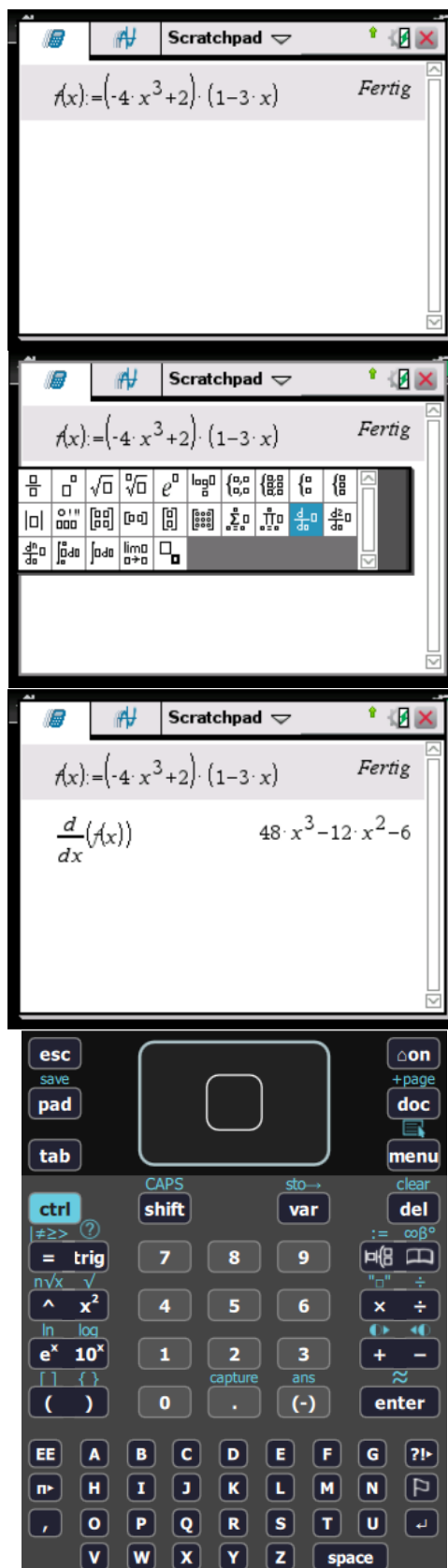
Ermittle die erste Ableitung von f mit
 $f(x) = (-4x^3 + 2) \cdot (1 - 3x)$

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm
A Berechnen.

Schritt 2: Definiere die Funktion f :
 $f(x) := (-4 \times x^3 + 2) \times (1 - 3x)$

Schritt 3: Drücke die -Taste und wähle das Symbol in der 2. Zeile und 9. Spalte. Am Bildschirm wird der Befehl $\frac{d}{dx}()$ angeführt.

Schritt 4: Gib mithilfe der Tastatur $f(x)$ in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die abgeleitete Funktion f' mit $f'(x) = 48 \cdot x^3 - 12 \cdot x^2 - 6$ wird als Lösung ausgegeben.



The image shows three sequential screenshots of the TI-Nspire Scratchpad interface:

- Top Screenshot:** The function $f(x) := (-4 \cdot x^3 + 2) \cdot (1 - 3 \cdot x)$ is entered into the Scratchpad. The status bar indicates "Fertig".
- Middle Screenshot:** The derivative function $\frac{d}{dx} f(x)$ is selected from the calculator's function menu. The Scratchpad now shows $f(x) := (-4 \cdot x^3 + 2) \cdot (1 - 3 \cdot x)$ and $\frac{d}{dx} f(x)$.
- Bottom Screenshot:** The final result of the derivative calculation is displayed: $\frac{d}{dx} f(x) = 48 \cdot x^3 - 12 \cdot x^2 - 6$.

Below the screenshots is a partial view of the TI-Nspire calculator keyboard, showing the **enter** key and various mathematical function keys.

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire


Seite 85 / Aufgabe 7.32:

Angabe:

Ermittle die erste Ableitung von f mit
 $f(x) = 6 \cdot x^2 \cdot (4 - 7x)$

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm
A Berechnen.

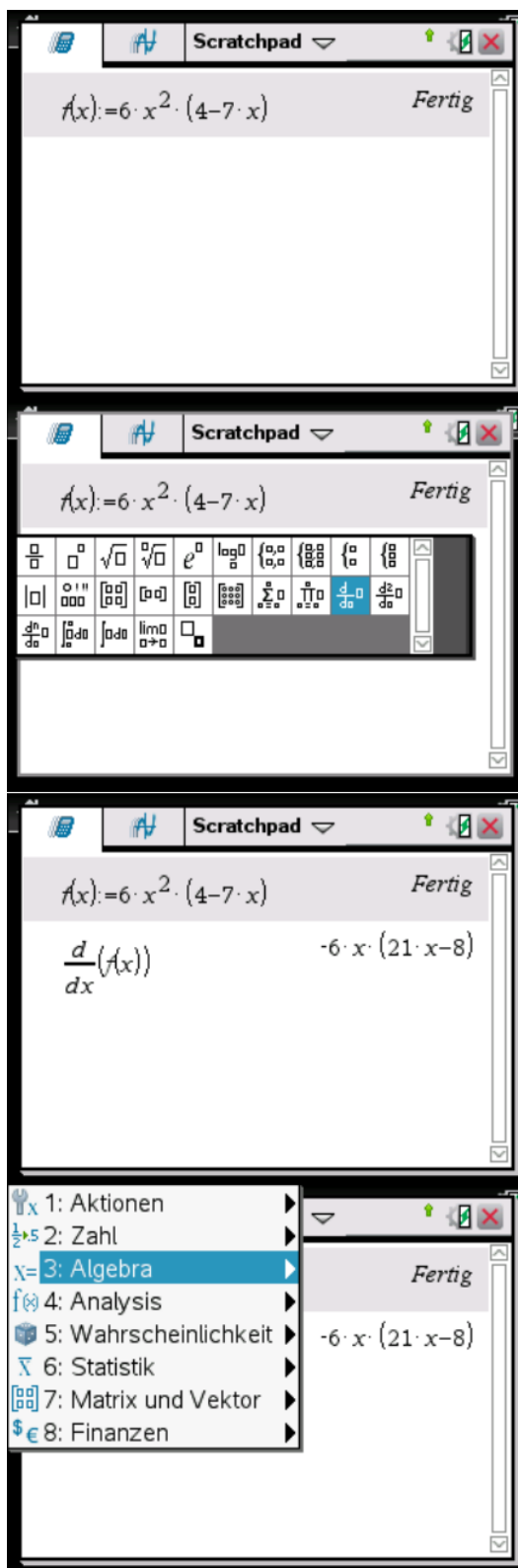
Schritt 2: Definiere die Funktion f :
 $f(x) := 6x^2 \cdot (4 - 7x)$

Schritt 3: Drücke die -Taste und wähle das Symbol in der 2. Zeile und 9. Spalte. Am Bildschirm wird der Befehl $\frac{d}{dx}()$ angeführt.

Schritt 4: Gib mithilfe der Tastatur $f(x)$ in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die abgeleitete Funktion f' mit $f'(x) = -6 \cdot x \cdot (21 \cdot x - 8)$ wird als Lösung ausgegeben.

Schritt 5: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra** und weiters **3: Entwickle**. Am Bildschirm wird **expand()** angeführt

Schritt 6: Gib in die Klammer $\frac{d}{dx}(f(x))$ ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis wird nun ausmultipliziert dargestellt:
 $f'(x) = 48 \cdot x - 126 \cdot x^2$



🔑 1: Aktionen
➡ 2: Zahl
x= 3: Algebra
f 4: Analysis
📊 5: Wahrscheinl
📈 6: Statistik
📁 7: Matrix und V
💰 8: Finanzen

- 1: Löse
- 2: Faktorisiere
- 3: Entwickle
- 4: Nullstellen
- 5: Quadratische Ergänzung
- 6: Numerisch Lösen
- 7: Gleichungssystem lösen ▶
- 8: Polynomwerkzeuge ▶
- 9: Bruchwerkzeuge ▶
- A: Ausdruck umwandeln ▶

Scratchpad

$f(x) = 6 \cdot x^2 \cdot (4 - 7 \cdot x)$ Fertig

$\frac{d}{dx}(f(x))$ $-6 \cdot x \cdot (21 \cdot x - 8)$

$\text{expand}\left(\frac{d}{dx}(f(x))\right)$ $48 \cdot x - 126 \cdot x^2$

esc on
save +page
pad doc
tab menu

ctrl CAPS sto→ clear
shift var del

≠ ≥ > ? := ∞ β °
= trig 7 8 9 ⊞ ⊚
n√x √ 4 5 6 ⊗ ÷
^ x² 1 2 3 ← →
ln log eˣ 10ˣ capture ans + -
{ } () 0 . (-) enter

EE A B C D E F G ?!
n> H I J K L M N ⏪
, O P Q R S T U ↵
V W X Y Z space

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire


Seite 86 / Aufgabe 7.37:

Angabe:

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \frac{2x^2+4}{1-x^2}$.
Berechne die 1. Ableitung und die Steigung der Tangente von f an der Stelle 2!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen**.

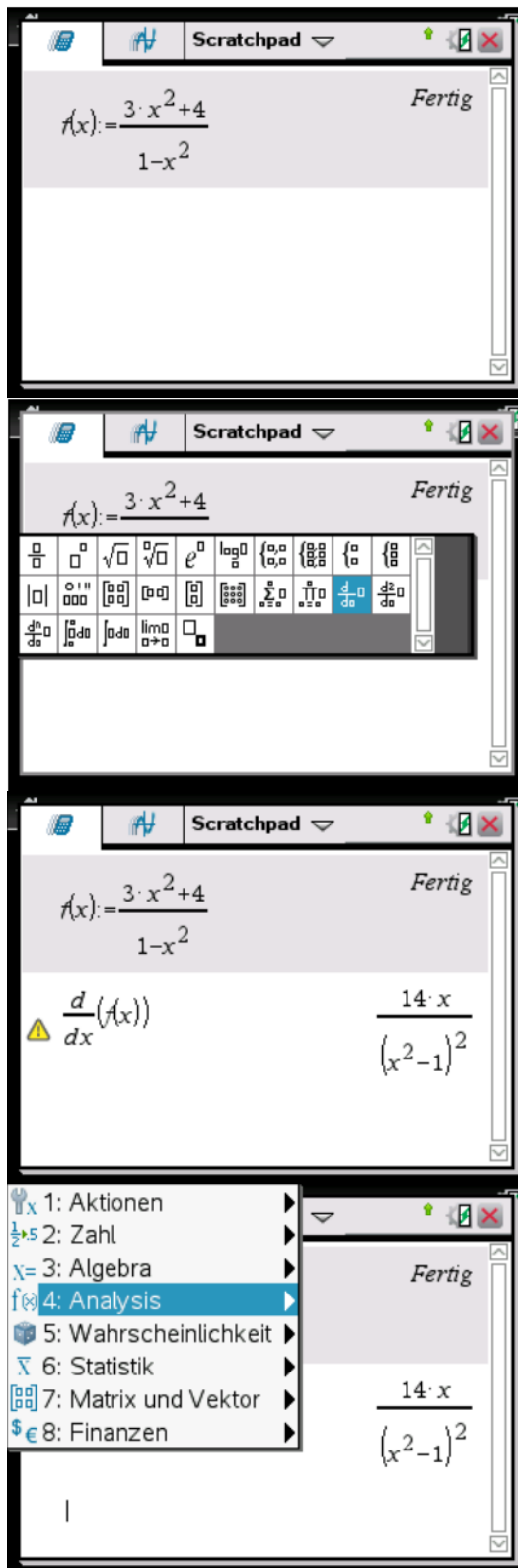
Schritt 2: Definiere die Funktion f :
 $f(x) := (3 \times x^2 + 4) \div (1 - x^2)$

Schritt 3: Drücke die -Taste und wähle das Symbol in der 2. Zeile und 9. Spalte. Am Bildschirm wird der Befehl $\frac{d}{dx}()$ angeführt.

Schritt 4: Gib mithilfe der Tastatur $f(x)$ in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die abgeleitete Funktion f' mit $f'(x) = \frac{14x}{(x^2-1)^2}$ wird als Lösung ausgegeben.

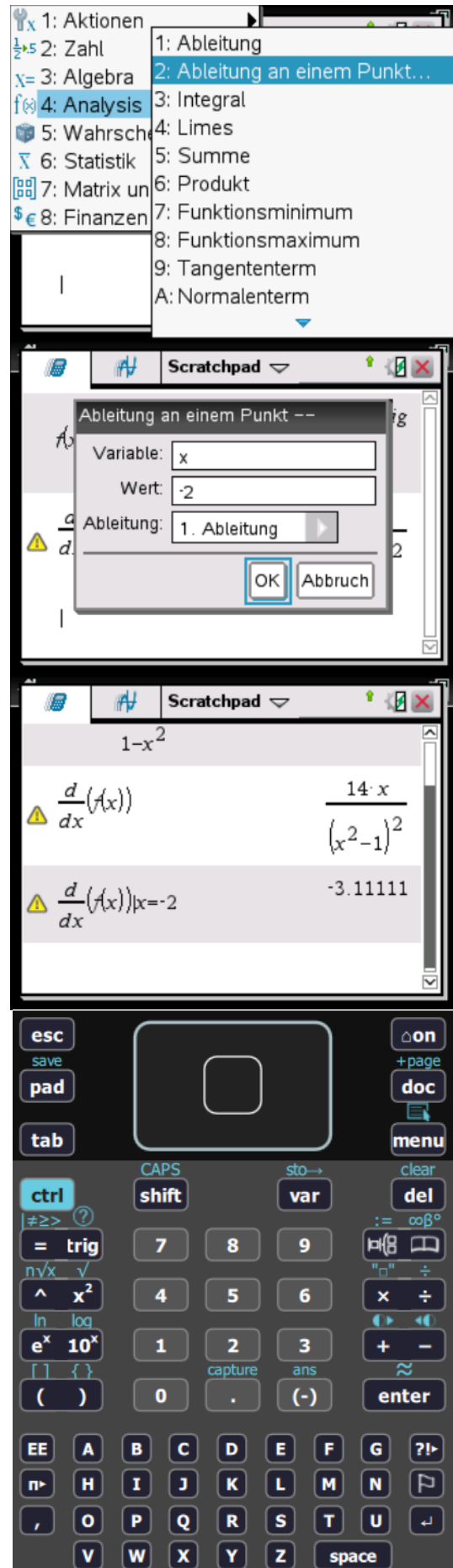
Schritt 5: Drücke die **menu**-Taste, wähle **4: Analysis** und weiters **2: Ableitung an einem Punkt**. Gib im Fenster *Variable* x ein und im Fenster *Wert* -2 ein. Beim Fenster *Ableitung* steht 1. Ableitung.

Schritt 6: Gib $\frac{d}{dx}(f(x)) | x=-2$ ein und bestätige dies mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis ist $-3,11111$.



The screenshots illustrate the following steps:

- Screenshot 1:** The Scratchpad window shows the function $f(x) = \frac{3 \cdot x^2 + 4}{1 - x^2}$ entered.
- Screenshot 2:** The calculator's symbol palette is open, showing the derivative operator $\frac{d}{dx}$ selected.
- Screenshot 3:** The Scratchpad shows the derivative of the function: $\frac{d}{dx} \left(\frac{3 \cdot x^2 + 4}{1 - x^2} \right) = \frac{14 \cdot x}{(x^2 - 1)^2}$.
- Screenshot 4:** The menu is open, showing the path: **4: Analysis** > **2: Ableitung an einem Punkt**. The result $\frac{14 \cdot x}{(x^2 - 1)^2}$ is visible in the background.



The screenshot shows a software interface for mathematical calculations. At the top, a menu lists various mathematical topics: 1: Ableitung, 2: Ableitung an einem Punkt..., 3: Integral, 4: Limes, 5: Summe, 6: Produkt, 7: Funktionsminimum, 8: Funktionsmaximum, 9: Tangententerm, and A: Normalenterm. Below the menu is a 'Scratchpad' window with a dialog box titled 'Ableitung an einem Punkt --'. The dialog box contains the following fields: 'Variable: x', 'Wert: -2', and 'Ableitung: 1. Ableitung'. There are 'OK' and 'Abbruch' buttons at the bottom of the dialog. Below the dialog, the Scratchpad shows the function $1-x^2$ and its derivative $\frac{d}{dx}(f(x)) = \frac{14 \cdot x}{(x^2-1)^2}$. The derivative evaluated at $x=-2$ is shown as $\frac{d}{dx}(f(x))|_{x=-2} = -3.11111$. At the bottom of the screenshot is a virtual calculator keypad with various mathematical symbols and functions.

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire


Seite 87 / Aufgabe 7.42:

Angabe:

Ermittle die 1. Ableitung von f mit
 $f(x) = (3x^2 - 5x)^2$

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm
A Berechnen.

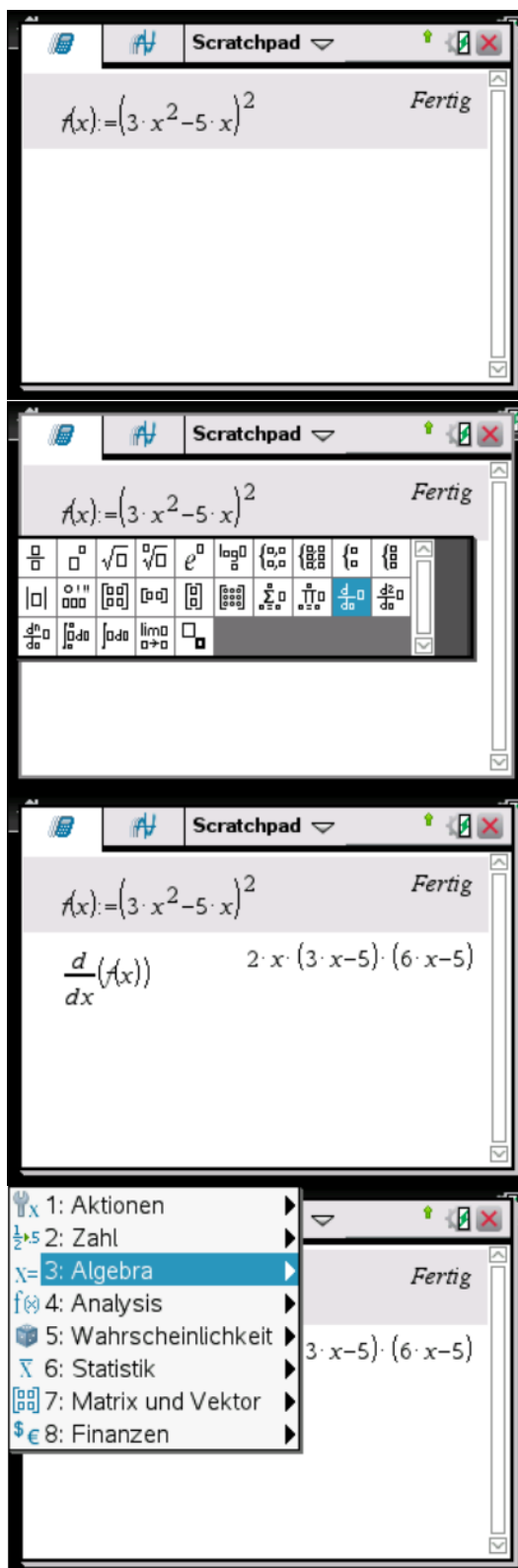
Schritt 2: Definiere die Funktion f :
 $f(x) := (3x^2 - 5x)^2$

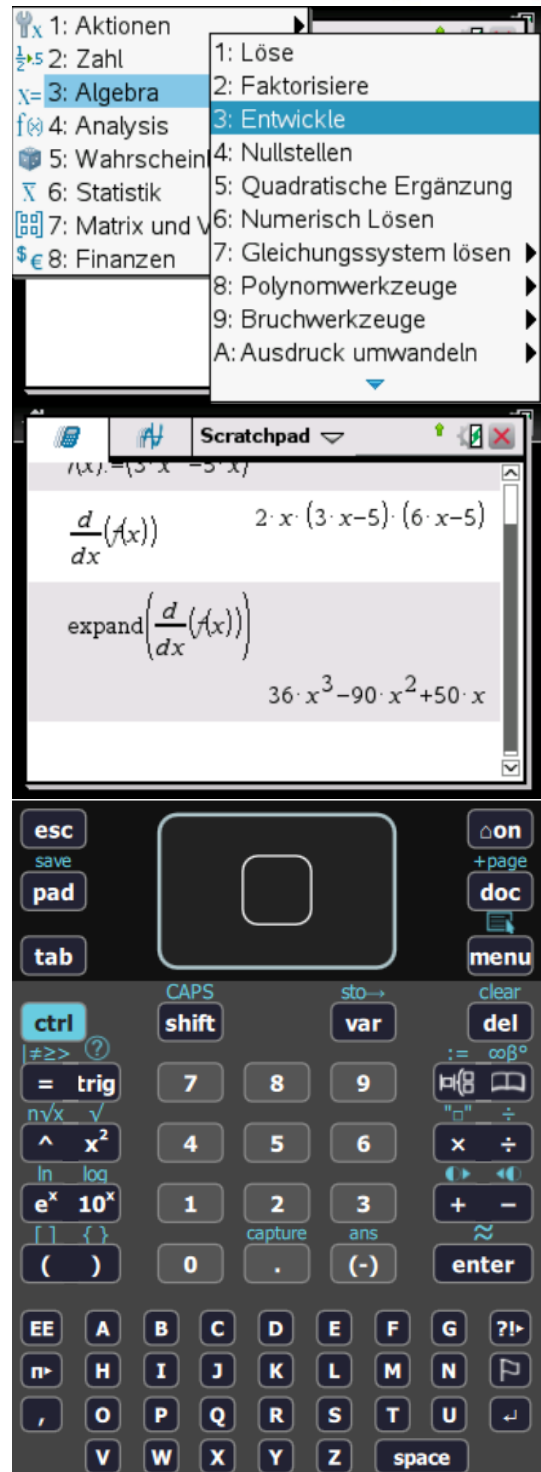
Schritt 3: Drücke die -Taste und wähle das Symbol in der 2. Zeile und 9. Spalte. Am Bildschirm wird der Befehl $\frac{d}{dx}()$ angeführt.

Schritt 4: Gib mithilfe der Tastatur $f(x)$ in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die abgeleitete Funktion f' mit $f'(x) = 2 \cdot x \cdot (3 \cdot x - 5) \cdot (6 \cdot x - 5)$ wird als Lösung ausgegeben.

Schritt 5: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra** und weiters **3: Entwickle**. Am Bildschirm wird **expand()** angeführt

Schritt 6: Gib in die Klammer $\frac{d}{dx}(f(x))$ ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis wird nun ausmultipliziert dargestellt:
 $f'(x) = 36 \cdot x^3 - 90 \cdot x^2 + 50 \cdot x$





The image shows a screenshot of a mathematical software interface. At the top, there is a menu with the following items:

- 1: Löse
- 2: Faktorisiere
- 3: Entwickle
- 4: Nullstellen
- 5: Quadratische Ergänzung
- 6: Numerisch Lösen
- 7: Gleichungssystem lösen
- 8: Polynomwerkzeuge
- 9: Bruchwerkzeuge
- A: Ausdruck umwandeln

Below the menu is a window titled "Scratchpad" containing the following mathematical expressions:

$$f(x) = (3x - 5)^2$$

$$\frac{d}{dx}(f(x)) = 2 \cdot x \cdot (3 \cdot x - 5) \cdot (6 \cdot x - 5)$$

$$\text{expand}\left(\frac{d}{dx}(f(x))\right) = 36 \cdot x^3 - 90 \cdot x^2 + 50 \cdot x$$

At the bottom of the interface is a calculator keypad with various mathematical functions and symbols, including trigonometric functions, logarithms, and basic arithmetic operations.

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire


Seite 88 / Aufgabe 7.47:

Angabe:

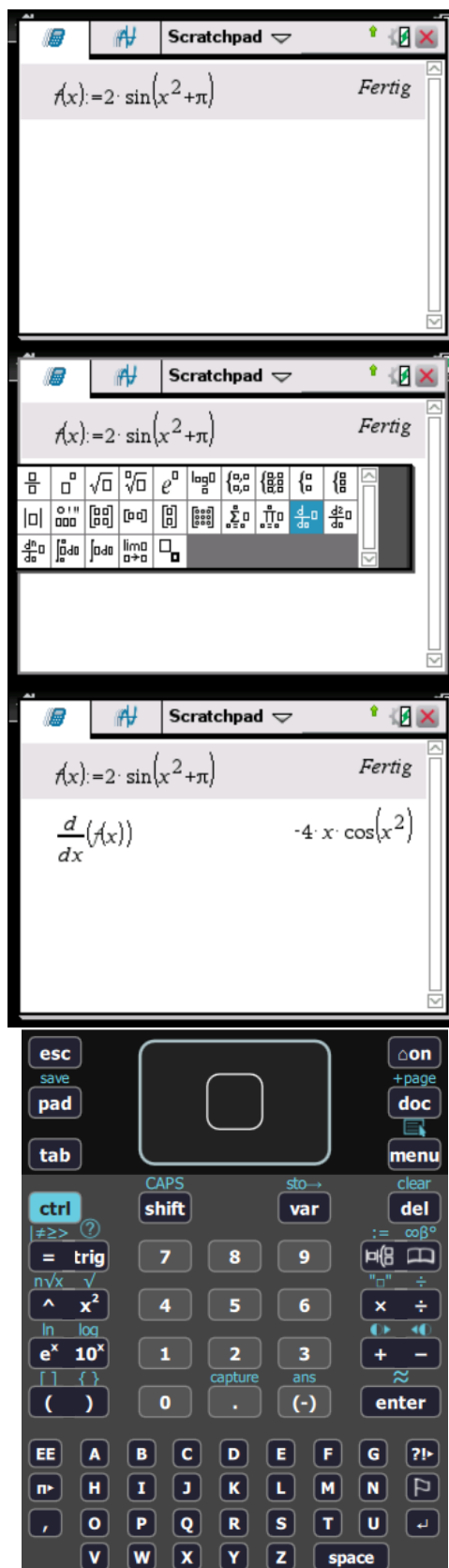
Ermittle die Ableitungsfunktion von f mit $f(x) = 2 \cdot \sin(x^2 + \pi)$!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen**.

Schritt 2: Definiere die Funktion f :
f(x) := 2×sin(x^2+pi)

Schritt 3: Drücke die -Taste und wähle das Symbol in der 2. Zeile und 9. Spalte. Am Bildschirm wird der Befehl $\frac{d}{dx}()$ angeführt.

Schritt 4: Gib mithilfe der Tastatur **f(x)** in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die abgeleitete Funktion f' mit **f'(x) = -4 · x · cos(x²)** wird als Lösung ausgegeben.



Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire


Seite 90 / Aufgabe 7.57:

Angabe a):

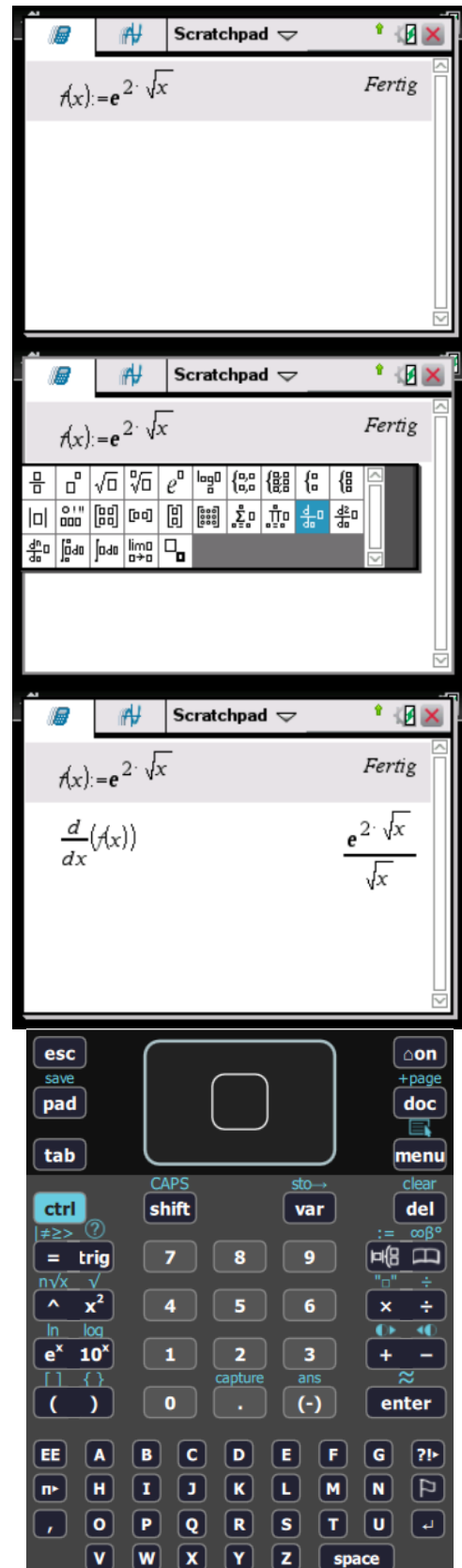
Ermittle die Ableitungsfunktion von f mit $f(x) = e^{2\sqrt{x}}$

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen**.

Schritt 2: Definiere die Funktion k :
 $f(x) := e^{2\sqrt{x}}$

Schritt 3: Drücke die -Taste und wähle das Symbol in der 2. Zeile und 9. Spalte. Am Bildschirm wird der Befehl $\frac{d}{dx}()$ angeführt.

Schritt 4: Gib mithilfe der Tastatur $f(x)$ in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die abgeleitete Funktion f' mit $f'(x) = \frac{e^{2\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}$ wird als Lösung ausgegeben.



The image shows three sequential screenshots of the TI-Nspire Scratchpad interface:

- Top Screenshot:** The Scratchpad shows the function definition $f(x) := e^{2\sqrt{x}}$ entered. The status bar indicates "Fertig".
- Middle Screenshot:** The Scratchpad shows the derivative command $\frac{d}{dx}()$ being entered. A menu of mathematical symbols is visible, with the derivative symbol $\frac{d}{dx}$ highlighted in the second row, ninth column.
- Bottom Screenshot:** The Scratchpad shows the final result: $\frac{d}{dx}(f(x)) = \frac{e^{2\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}$.

Below the screenshots is a detailed view of the TI-Nspire calculator keypad, showing the $\frac{d}{dx}$ button in the second row, ninth column, and the $f(x)$ button in the first row, second column.

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire


Seite 90 / Aufgabe 7.57:

Angabe b):

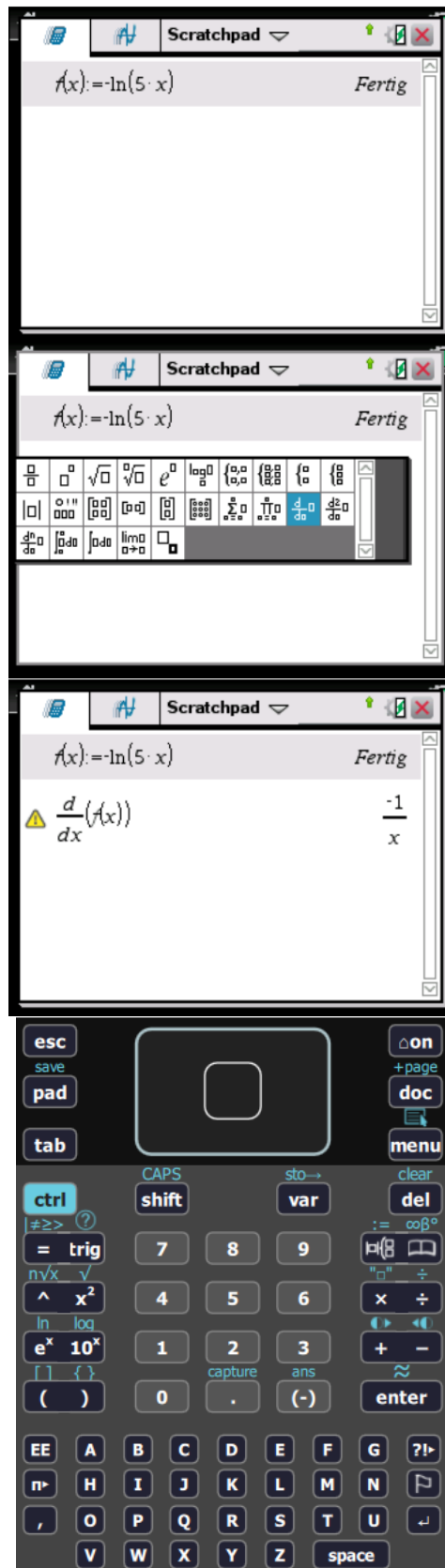
Ermittle die Ableitungsfunktion von f mit
 $f(x) = -\ln(5x)$

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm
A Berechnen.

Schritt 2: Definiere die Funktion f :
 $f(x) := -\ln(5x)$

Schritt 3: Drücke die -Taste und wähle das Symbol in der 2. Zeile und 9. Spalte. Am Bildschirm wird der Befehl $\frac{d}{dx}()$ angeführt.

Schritt 4: Gib mithilfe der Tastatur **$f(x)$** in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die abgeleitete Funktion f' mit **$f'(x) = -\frac{1}{x}$** wird als Lösung ausgegeben.



Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire


Seite 92 / Aufgabe 7.66:

Angabe a):

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \frac{x^2+3}{x^2-3}$.
Überprüfe lokale Extremstellen von f !


Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm
A Berechnen.

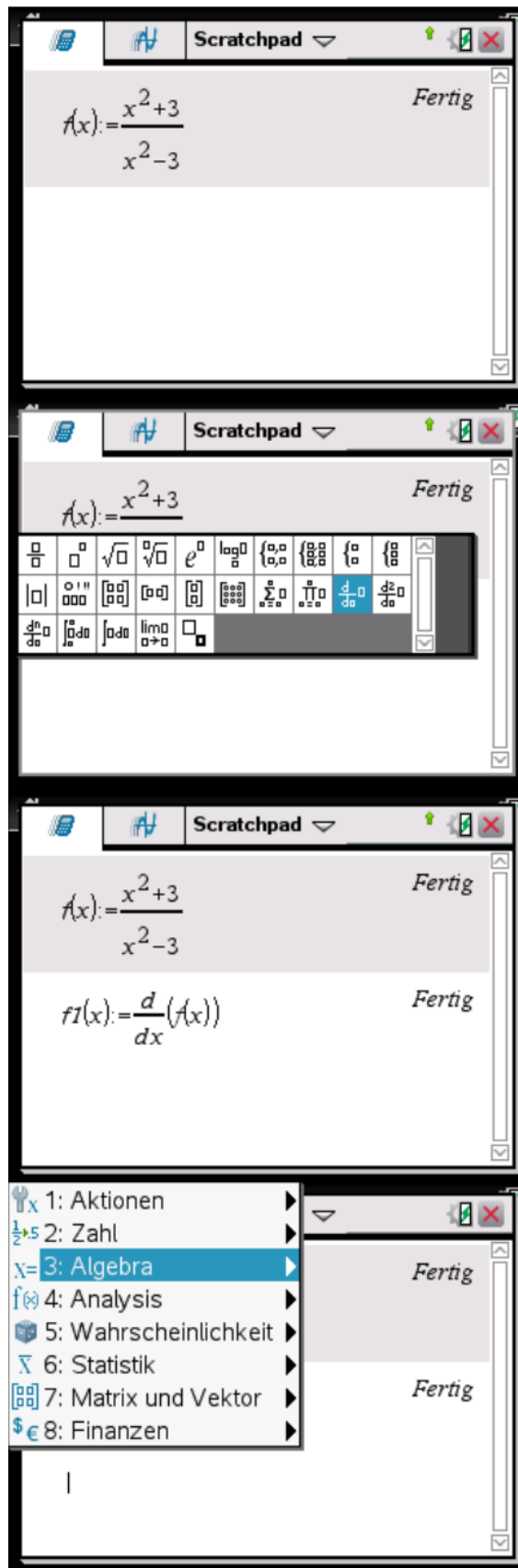
Schritt 2: Definiere die Funktion f :
f(x) := (x^2+3)÷(x^2-3)

Schritt 3: Gib mithilfe der Tastatur **f1(x) :=** ein, um die 1. Ableitung zu definieren. Drücke die -Taste und wähle das Symbol in der 2. Zeile und 9. Spalte. Am Bildschirm wird **f1(x) := $\frac{d}{dx}$ ()** angeführt.

Schritt 4: Gib mithilfe der Tastatur **f(x)** in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die abgeleitete Funktion **f1(x) := $\frac{d}{dx}(f(x))$** wird definiert.

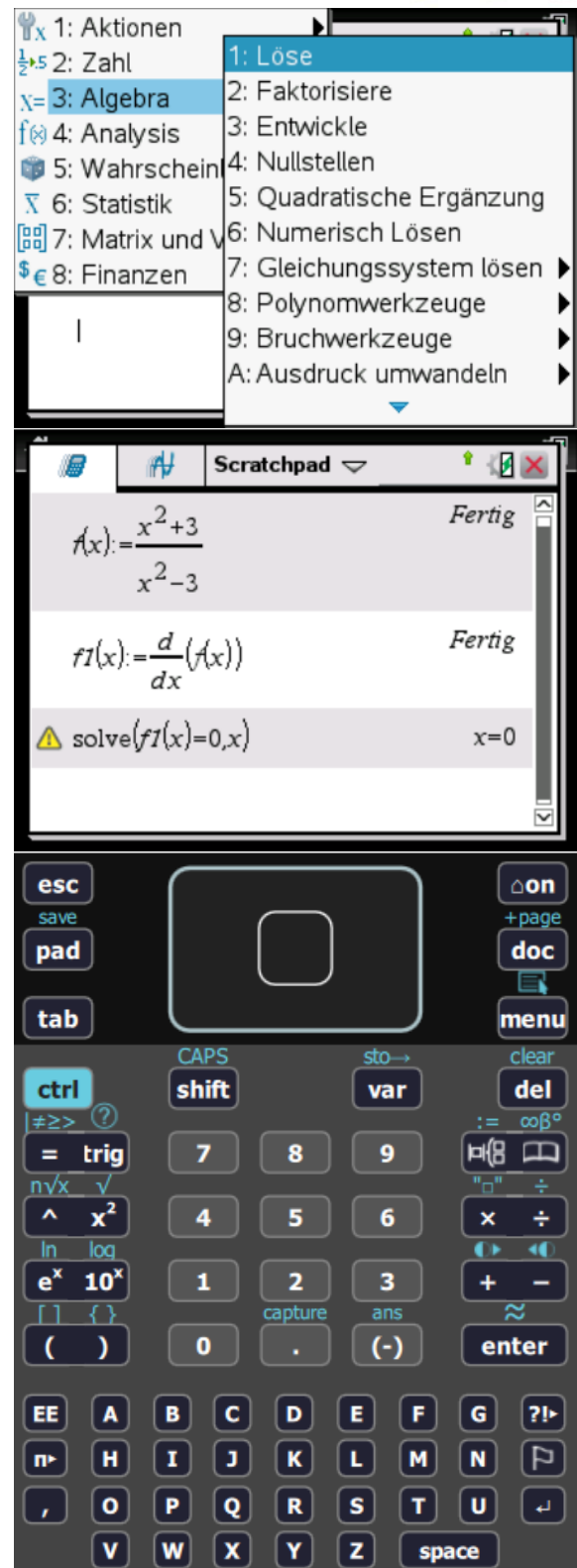
Schritt 5: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra** und **1: Löse**. Bestätige dies mit der **enter**-Taste. Am Bildschirm wird **solve()** angeführt.

Schritt 6: Gib **solve(f1(x)=0  x)** ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Die Extremstelle **x = 0** wird als Lösung ausgegeben.



The image shows four sequential screenshots of the TI-Nspire Scratchpad interface:

- Screenshot 1:** The Scratchpad shows the function definition $f(x) = \frac{x^2+3}{x^2-3}$. The status bar indicates "Fertig".
- Screenshot 2:** The derivative of the function is being defined. The Scratchpad shows $f(x) = \frac{x^2+3}{x^2-3}$ and the derivative $f1(x) = \frac{d}{dx}(f(x))$. A menu is open showing the selection of the derivative operator $\frac{d}{dx}$.
- Screenshot 3:** The derivative is now defined. The Scratchpad shows $f(x) = \frac{x^2+3}{x^2-3}$ and $f1(x) = \frac{d}{dx}(f(x))$. The status bar indicates "Fertig".
- Screenshot 4:** The menu is open, showing the selection of "3: Algebra" and "1: Löse". The Scratchpad shows the function and derivative definitions. The status bar indicates "Fertig".



The screenshot shows a software interface for mathematical calculations. At the top, a menu lists various actions:

- 1: Löse
- 2: Faktorisiere
- 3: Entwickle
- 4: Nullstellen
- 5: Quadratische Ergänzung
- 6: Numerisch Lösen
- 7: Gleichungssystem lösen
- 8: Polynomwerkzeuge
- 9: Bruchwerkzeuge
- A: Ausdruck umwandeln

Below the menu is a "Scratchpad" window containing the following mathematical expressions:

$$f(x) = \frac{x^2+3}{x^2-3} \quad \text{Fertig}$$

$$f1(x) = \frac{d}{dx}(f(x)) \quad \text{Fertig}$$

$$\text{solve}(f1(x)=0,x) \quad x=0$$

At the bottom is a calculator keypad with various mathematical functions and symbols.

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 93 / Aufgabe 7.71:


Angabe a,b):

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \frac{4x^2}{(2x-1)^2}$.


Bestimme die Monotonie von f ! Ermittle die Wendestelle und bestimme das Krümmungsverhalten!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen**.

Schritt 2: Definiere die Funktion f :
 $f(x) := 4 \times x^2 \div (2 \times x - 1)^2$


Schritt 3: Gib mithilfe der Tastatur $f1(x) :=$ ein, um die 1. Ableitung zu definieren. Drücke die -Taste und wähle das Symbol in der 2. Zeile und 9. Spalte. Am Bildschirm wird $f1(x) := \frac{d}{dx}()$ angeführt.

Schritt 4: Gib mithilfe der Tastatur $f(x)$ in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die abgeleitete Funktion $f1(x) := \frac{d}{dx}(f(x))$ wird definiert.

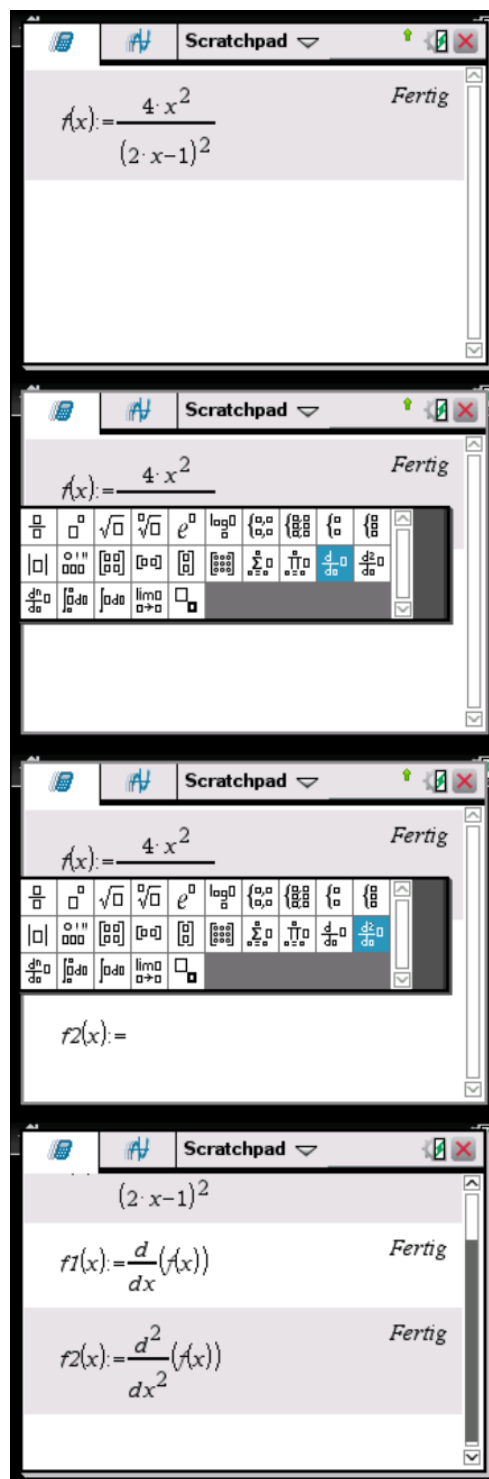
Schritt 5: Gib mithilfe der Tastatur $f2(x) :=$ ein, um die 2. Ableitung zu definieren. Drücke die -Taste und wähle das Symbol in der 2. Zeile und 10. Spalte. Am Bildschirm wird $f2(x) := \frac{d^2}{dx^2}()$ angeführt.

Schritt 6: Gib mithilfe der Tastatur $f(x)$ in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und $f2(x) := \frac{d^2}{dx^2}(f(x))$ wird definiert.

Schritt 7: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra** und **1: Löse**. Bestätige dies mit der **enter**-Taste. Am Bildschirm wird **solve()** angeführt.

Schritt 8: Gib **solve(f1(x)=0**  **x)** ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Die Extremstelle $x = 0$ wird als Lösung ausgegeben.

Art der Extremstelle: $f''(0) = 8 > 0$ und daher liegt ein lokales Minimum vor. Durch die Nullstelle des Nenners und die Extremstelle wird die Definitionsmenge in Intervalle zerlegt: f ist in $(-\infty; 0)$ streng monoton fallend.



The image shows four sequential screenshots of the TI-Nspire calculator's Scratchpad window:

- Top screenshot:** The function $f(x) = \frac{4 \cdot x^2}{(2 \cdot x - 1)^2}$ is entered and confirmed with 'Fertig'.
- Second screenshot:** The first derivative is defined. The menu is open, and the derivative symbol $\frac{d}{dx}$ is selected. The screen shows $f1(x) = \frac{d}{dx}()$.
- Third screenshot:** The second derivative is defined. The menu is open, and the second derivative symbol $\frac{d^2}{dx^2}$ is selected. The screen shows $f2(x) =$.
- Bottom screenshot:** The critical point is found. The solve function is used: $f1(x) = \frac{d}{dx}(f(x))$ and $f2(x) = \frac{d^2}{dx^2}(f(x))$. The result $x = 0$ is shown as the solution.

f ist in $(0; \frac{1}{2})$ streng monoton steigend.

f ist in $(\frac{1}{2}; \infty)$ streng monoton fallend.

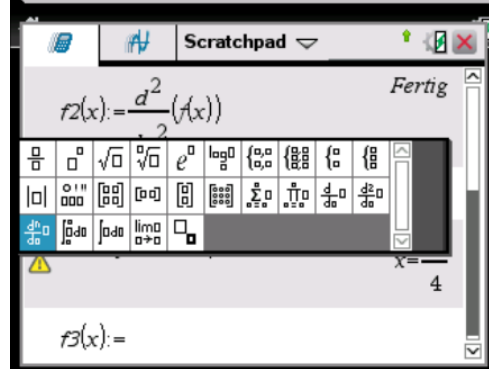
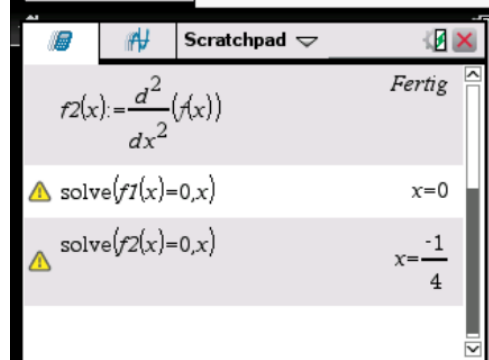
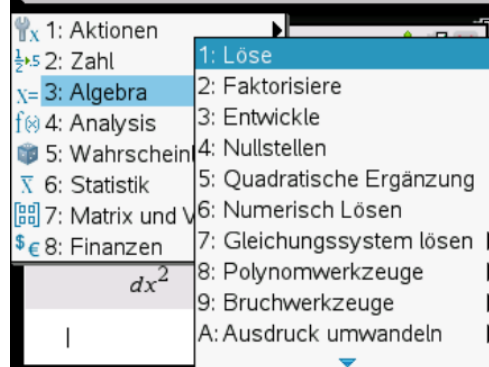
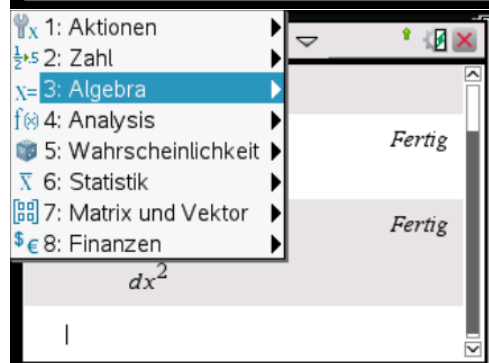
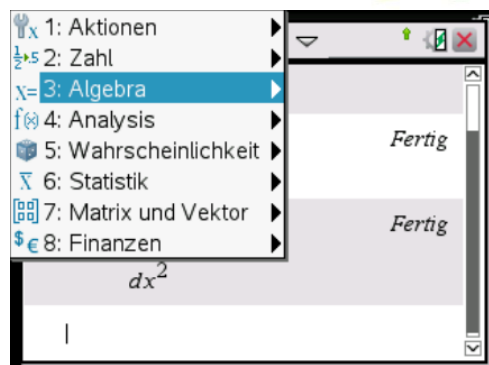
Schritt 9: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra** und **1: Löse**. Bestätige dies mit der **enter**-Taste. Am Bildschirm wird **solve()** angeführt.

Schritt 10: Gib **solve(f2(x)=0, x)** ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Die Wendestelle $x = -\frac{1}{4}$ wird als Lösung ausgegeben.

Schritt 11: Gib mithilfe der Tastatur **f3(x) :=** ein, um die 3. Ableitung zu definieren. Drücke die **fx**-Taste und wähle das Symbol in der 3. Zeile und 1. Spalte. Gib **f3(x) := $\frac{d^3}{dx^3}(f(x))$** ein und bestätige mit der **enter**-Taste.

Schritt 12: Gib **f3(0)** ein und bestätige dies mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis **96** wird ausgegeben.

Wegen $f'''(0) = 96 > 0$ ist f zuerst rechtsgekrümmt und dann linksgekrümmt.



Scratchpad

⚠ solve($f1(x)=0,x$) $x=0$

⚠ solve($f2(x)=0,x$) $x=-\frac{-1}{4}$

$f3(x) = \frac{d^3}{dx^3}(f(x))$ Fertig

Scratchpad

⚠ solve($f2(x)=0,x$) $x=-\frac{-1}{4}$

$f3(x) = \frac{d^3}{dx^3}(f(x))$ Fertig

⚠ $f3(0)$ 96

Calculator interface with various function keys:

- esc, save, pad, tab, on, +page, doc, menu
- ctrl, CAPS, shift, var, clear, del
- ≠ ≥ > ?
- = trig
- n√x √
- ^ x²
- ln log
- e^x 10^x
- [] { }
- () 0 . (-) enter
- EE A B C D E F G ?!>
- n> H I J K L M N
- , O P Q R S T U
- V W X Y Z space

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 94 / Aufgabe 7.73:

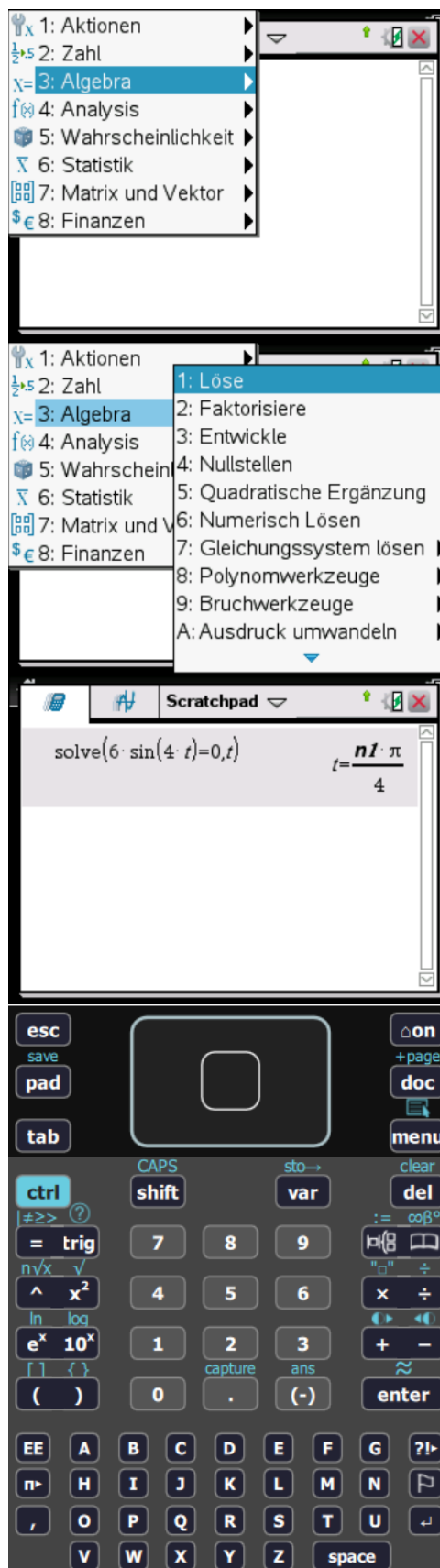
Angabe a):

Eine harmonisch schwingende Masse kann durch die Schwingung f mit $f(t) = 6 \cdot \sin(4 \cdot t)$ dargestellt werden, wobei t die Zeit ist. Bestimme die Nullstellen!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen**.

Schritt 2: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra** und **1: Löse**. Bestätige dies mit der **enter**-Taste. Am Bildschirm wird **solve()** angeführt.

Schritt 3: Gib **solve(6×sin(4×t) = 0 t)** ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Die Nullstellen $t = \frac{n1 \cdot \pi}{4}$ werden als Lösung ausgegeben. ($n1 = k$)





Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire


Seite 94 / Aufgabe 7.73:

Angabe b):


Eine harmonisch schwingende Masse kann durch die Schwingung f mit $f(t) = 6 \cdot \sin(4 \cdot t)$ dargestellt werden, wobei t die Zeit ist. Berechne die Extrem- und die Wendestellen!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen**.

Schritt 2: Definiere die Funktion f :
 $f(t) := 6 \times \sin(4 \times t)$


Schritt 3: Gib mithilfe der Tastatur $f1(t) :=$ ein, um die 1. Ableitung zu definieren. Drücke die -Taste und wähle das Symbol in der 2. Zeile und 9. Spalte. Am Bildschirm wird $f1(t) := \frac{d}{dt}$ angeführt.

Schritt 4: Gib mithilfe der Tastatur $f(t)$ in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die abgeleitete Funktion $f1(t) := \frac{d}{dt}(f(t))$ wird definiert.

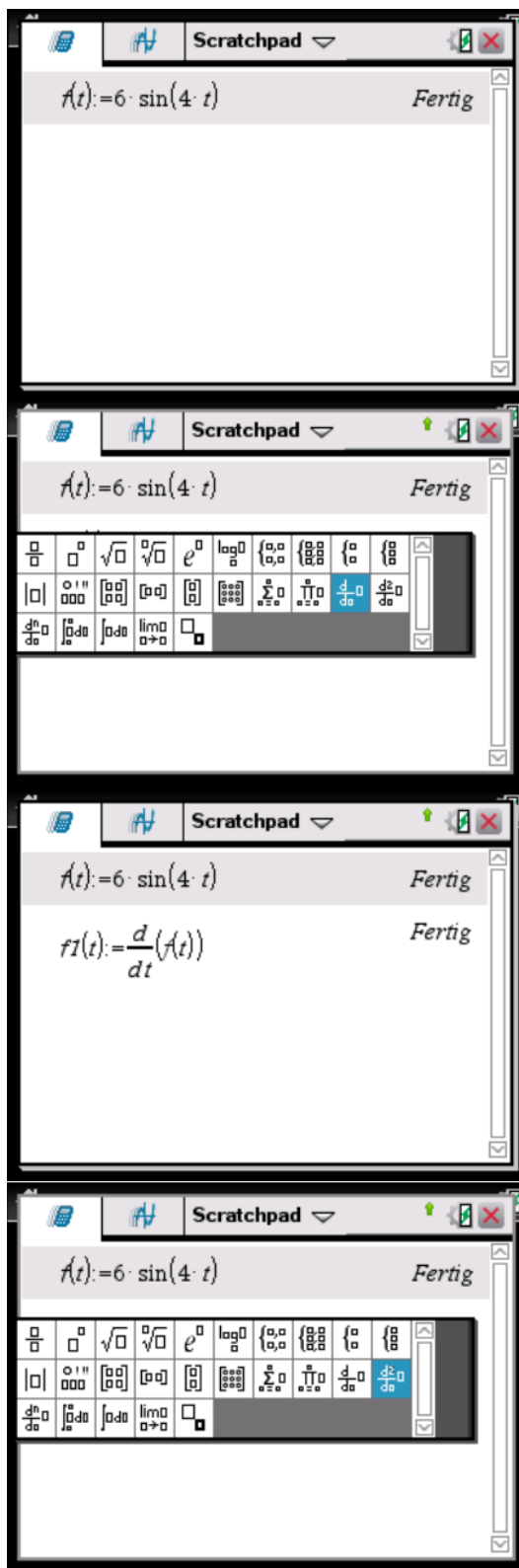
Schritt 5: Gib mithilfe der Tastatur $f2(t) :=$ ein, um die 2. Ableitung zu definieren. Drücke die -Taste und wähle das Symbol in der 2. Zeile und 10. Spalte. Am Bildschirm wird $f2(t) := \frac{d^2}{dt^2}$ angeführt.

Schritt 6: Gib mithilfe der Tastatur $f(t)$ in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und $f2(t) := \frac{d^2}{dt^2}(f(t))$ wird definiert.

Schritt 7: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra** und **1: Löse**. Bestätige dies mit der **enter**-Taste. Am Bildschirm wird **solve()** angeführt.

Schritt 8: Gib $\text{solve}(f1(t)=0)$  t ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Die Extremstellen $t = \frac{(2 \cdot n1 - 1) \cdot \pi}{8}$ werden als Lösung ausgegeben ($n1 = k$).

Schritt 9: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra** und **1: Löse**. Bestätige dies mit der **enter**-Taste. Am Bildschirm wird **solve()** angeführt.



Mathematik für AHS 7, Übungsbuch



Schritt 10: Gib $\text{solve}(f2(t)=0, t)$ ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Die Wendestellen $t = \frac{n2 \cdot \pi}{4}$ werden als Lösung ausgegeben ($n2 = k$).

Scratchpad

$$f(t) := 6 \cdot \sin(4 \cdot t) \quad \text{Fertig}$$

$$f1(t) := \frac{d}{dt}(f(t)) \quad \text{Fertig}$$

$$f2(t) := \frac{d^2}{dt^2}(f(t)) \quad \text{Fertig}$$

1: Aktionen

2: Zahl

3: Algebra

4: Analysis

5: Wahrscheinlichkeit

6: Statistik

7: Matrix und Vektoren

8: Finanzen

1: Löse

2: Faktorisiere

3: Entwickle

4: Nullstellen

5: Quadratische Ergänzung

6: Numerisch Lösen

7: Gleichungssystem lösen

8: Polynomwerkzeuge

9: Bruchwerkzeuge

A: Ausdruck umwandeln

Scratchpad

$$f2(t) := \frac{d^2}{dt^2}(f(t))$$

$$\text{solve}(f1(t)=0, t) \quad t = \frac{(2 \cdot n1 - 1) \cdot \pi}{8}$$

$$\text{solve}(f2(t)=0, t) \quad t = \frac{n2 \cdot \pi}{4}$$

Calculator interface showing various function keys and a numeric keypad.

esc save pad tab

esc save pad tab

ctrl shift var del

trig 7 8 9

x² 4 5 6

e^x 10^x 1 2 3

() 0 . (-) enter

EE A B C D E F G ?!>

n~ H I J K L M N P

, O P Q R S T U V

V W X Y Z space

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 96 / Aufgabe 7.79:

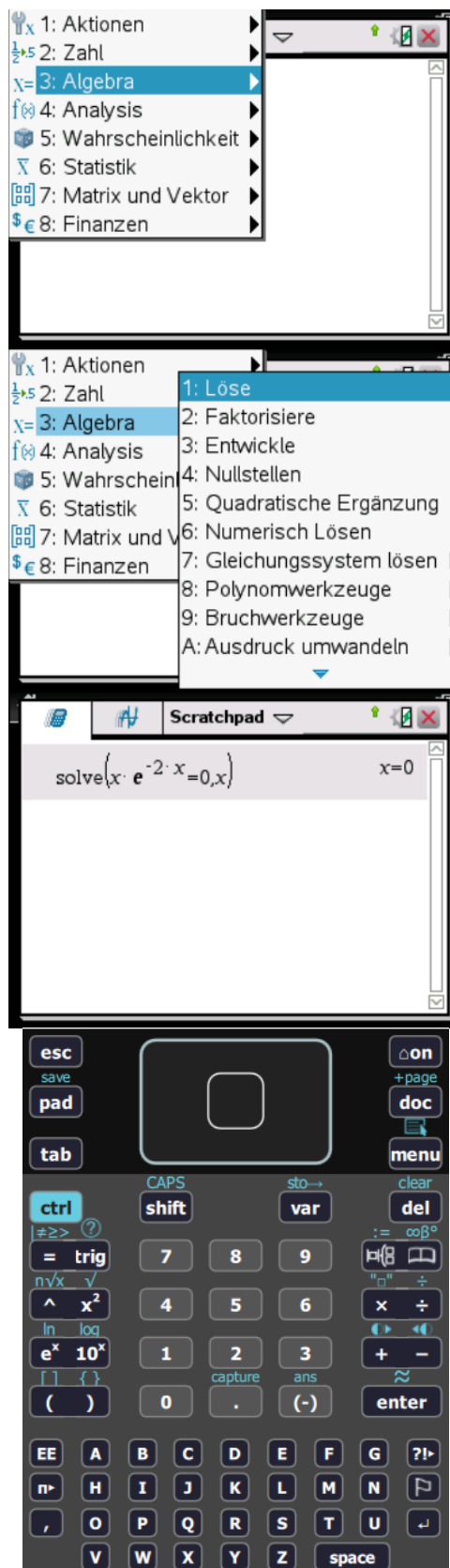
Angabe a):

Gegeben ist die Exponentialfunktion f mit $f(x) = x \cdot e^{-2x}$. Bestimme die Nullstellen!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen**.

Schritt 2: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra** und **1: Löse**. Bestätige dies mit der **enter**-Taste. Am Bildschirm wird **solve()** angeführt.

Schritt 3: Gib **solve($x \cdot e^{-2x} = 0$, x)** ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Die Nullstelle $x = 0$ wird als Lösung ausgegeben.



Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire


Seite 96 / Aufgabe 7.79:

Angabe b):


Gegeben ist die Exponentialfunktion f mit $f(x) = x \cdot e^{-2x}$. Bestimme die Extremstelle und die Wendestelle!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen**.

Schritt 2: Definiere die Funktion f :
 $f(x) := x \cdot e^{-2x}$


Schritt 3: Gib mithilfe der Tastatur $f1(x) :=$ ein, um die 1. Ableitung zu definieren. Drücke die -Taste und wähle das Symbol in der 2. Zeile und 9. Spalte. Am Bildschirm wird $f1(x) := \frac{d}{dx}()$ angeführt.

Schritt 4: Gib mithilfe der Tastatur $f(x)$ in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die abgeleitete Funktion $f1(x) := \frac{d}{dx}(f(x))$ wird definiert.

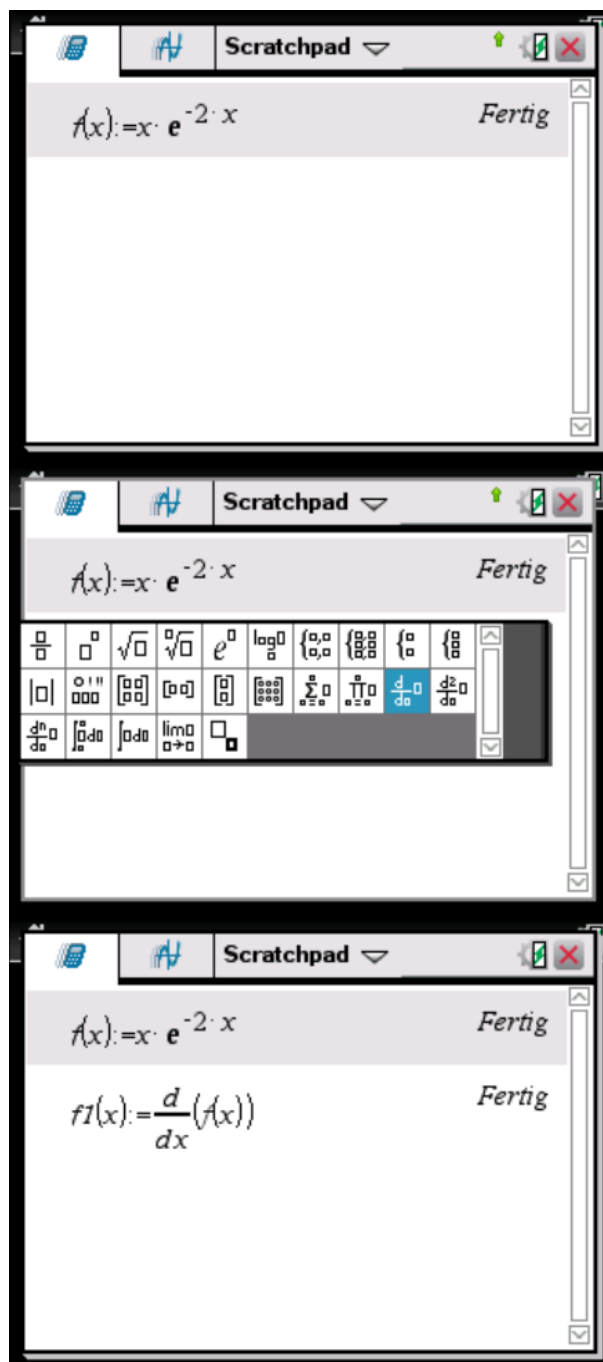
Schritt 5: Gib mithilfe der Tastatur $f2(x) :=$ ein, um die 2. Ableitung zu definieren. Drücke die -Taste und wähle das Symbol in der 2. Zeile und 10. Spalte. Am Bildschirm wird $f2(x) := \frac{d^2}{dx^2}()$ angeführt.

Schritt 6: Gib mithilfe der Tastatur $f(x)$ in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und $f2(x) := \frac{d^2}{dx^2}(f(x))$ wird definiert.

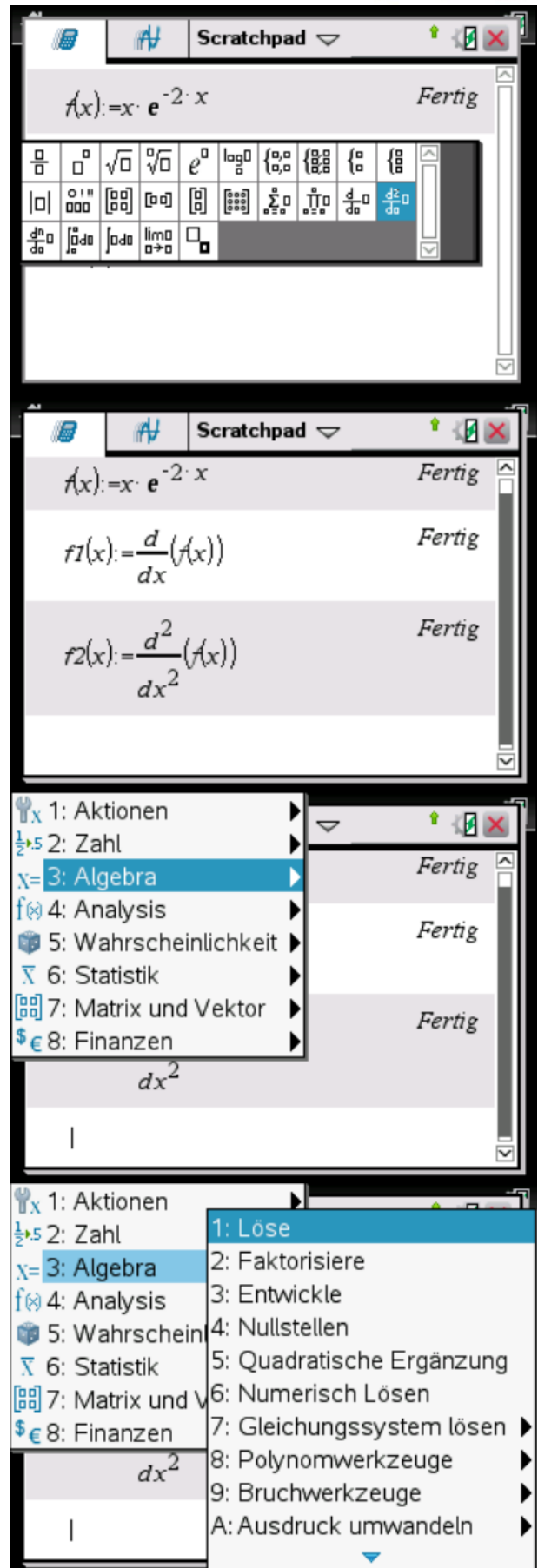
Schritt 7: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra** und **1: Löse**. Bestätige dies mit der **enter**-Taste. Am Bildschirm wird **solve()** angeführt.

Schritt 8: Gib $\text{solve}(f1(x)=0$  $x)$ ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Die Extremstelle $x = \frac{1}{2}$ wird als Lösung ausgegeben.

Schritt 9: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra** und **1: Löse**. Bestätige dies mit der **enter**-Taste. Am Bildschirm wird **solve()** angeführt.

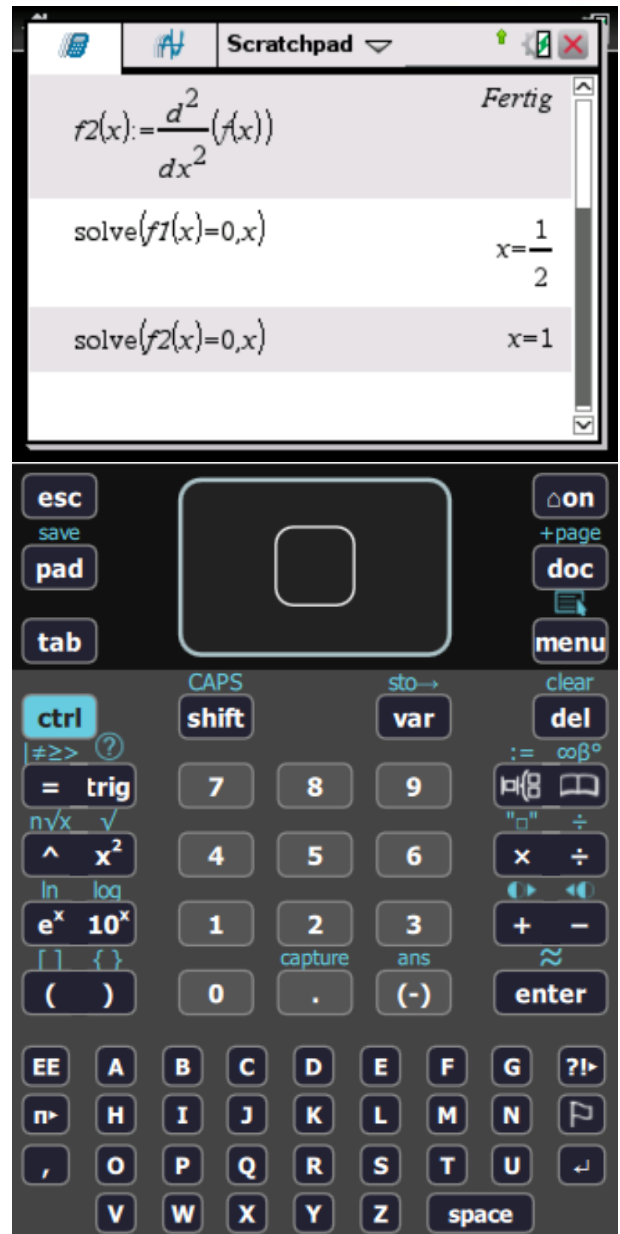


Schritt 10: Gib `solve(f2(x)=0, x)` ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Die Wendestelle $x = 1$ wird als Lösung ausgegeben.



The image shows three sequential screenshots of a Scratchpad application window:

- Top Screenshot:** The function $f(x) = -x \cdot e^{-2 \cdot x}$ is entered. The status bar indicates "Fertig". A toolbar with various mathematical symbols is visible below the input field.
- Middle Screenshot:** The first derivative $f1(x) = \frac{d}{dx}(f(x))$ and the second derivative $f2(x) = \frac{d^2}{dx^2}(f(x))$ are entered. Both are marked as "Fertig".
- Bottom Screenshot:** A menu is open, showing the "Algebra" category selected. The "Löse" (Solve) option is highlighted, with a sub-menu listing various solving methods such as "Faktorisiere", "Entwickle", "Nullstellen", "Quadratische Ergänzung", "Numerisch Lösen", "Gleichungssystem lösen", "Polynomwerkzeuge", "Bruchwerkzeuge", and "Ausdruck umwandeln".



The image shows a digital workspace divided into two main sections. The top section is a 'Scratchpad' window with a title bar containing a pencil icon, a trash icon, and the text 'Scratchpad'. The content of the Scratchpad is as follows:

$f_2(x) := \frac{d^2}{dx^2}(f(x))$	Fertig
$\text{solve}(f_1(x)=0,x)$	$x = \frac{1}{2}$
$\text{solve}(f_2(x)=0,x)$	$x = 1$

The bottom section is a calculator interface with a dark background. It features a central square touchpad. The keypad includes the following controls and functions:

- Control keys: **esc** (save), **pad**, **tab**, **ctrl**, **shift**, **var**, **del**, **enter**.
- Navigation and editing: **on**, **+page**, **doc**, **menu**, **clear**, **capture**, **ans**.
- Mathematical functions: **= trig**, **n/x**, **√**, **x²**, **e^x**, **10^x**, **()**, **.**, **(-)**, **∫**, **∞β°**, **∫**, **∫**, **∫**, **∫**.
- Arithmetic and comparison: **7**, **8**, **9**, **4**, **5**, **6**, **1**, **2**, **3**, **+**, **-**, **×**, **÷**, **≈**.
- Alphabetical keys: **EE**, **A**, **B**, **C**, **D**, **E**, **F**, **G**, **?!>**, **n>**, **H**, **I**, **J**, **K**, **L**, **M**, **N**, **,**, **O**, **P**, **Q**, **R**, **S**, **T**, **U**, **V**, **W**, **X**, **Y**, **Z**, **space**.

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire


Seite 97 / Aufgabe 7.79:

Angabe a,b):


Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = (2x - 1) \cdot e^{\frac{x}{4}}$.
Bestimme die Monotonie von f ! Bestimme das Krümmungsverhalten!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm
A Berechnen.

Schritt 2: Definiere die Funktion f :
 $f(x) := (2 \times x - 1) \times e^{(x \div 4)}$


Schritt 3: Gib mithilfe der Tastatur **$f1(x) :=$** ein, um die 1. Ableitung zu definieren. Drücke die -Taste und wähle das Symbol in der 2. Zeile und 9. Spalte. Am Bildschirm wird **$f1(x) := \frac{d}{dx}()$** angeführt.

Schritt 4: Gib mithilfe der Tastatur **$f(x)$** in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die abgeleitete Funktion **$f1(x) := \frac{d}{dx}(f(x))$** wird definiert.

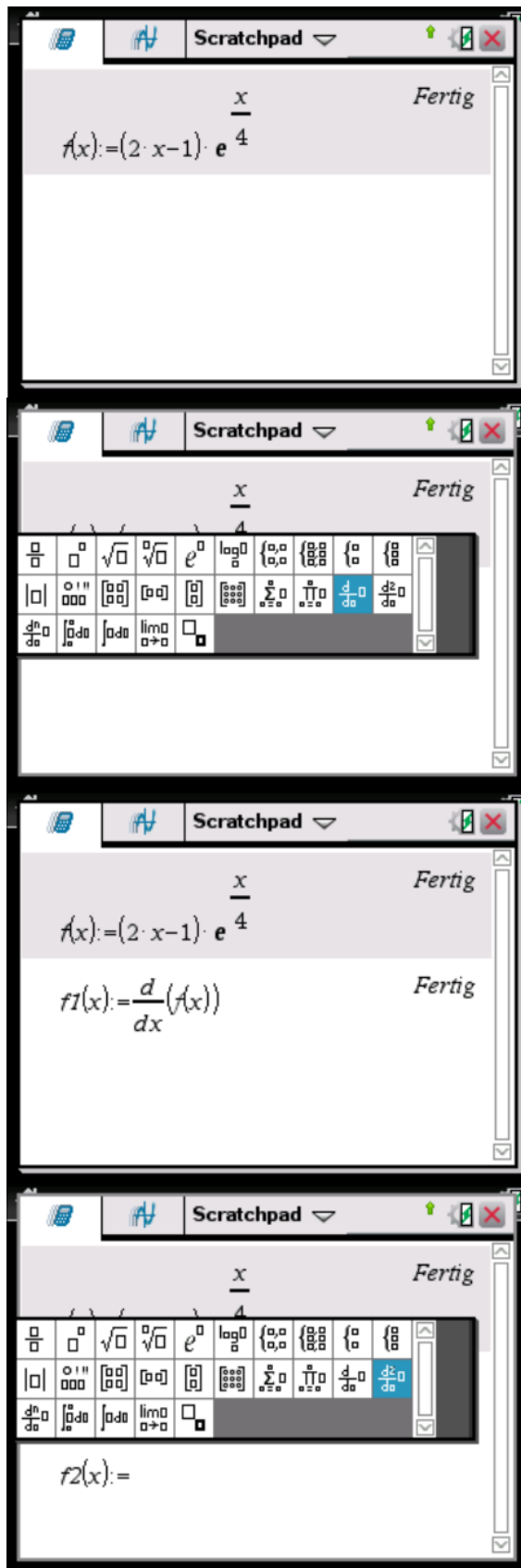
Schritt 5: Gib mithilfe der Tastatur **$f2(x) :=$** ein, um die 2. Ableitung zu definieren. Drücke die -Taste und wähle das Symbol in der 2. Zeile und 10. Spalte. Am Bildschirm wird **$f2(x) := \frac{d^2}{dx^2}()$** angeführt.

Schritt 6: Gib mithilfe der Tastatur **$f(x)$** in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und **$f2(x) := \frac{d^2}{dx^2}(f(x))$** wird definiert.

Schritt 7: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra** und **1: Löse**. Bestätige dies mit der **enter**-Taste. Am Bildschirm wird **solve()** angeführt.

Schritt 8: Gib **solve(f1(x)=0**  **x)** ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Die Extremstelle **$x = -\frac{7}{2}$** wird als Lösung ausgegeben.

Schritt 9: Gib mithilfe der Tastatur **$f2(-7 \div 2)$** ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis ist **0,208431**. Da $f''\left(-\frac{7}{2}\right) \approx 0,21 > 0$, liegt bei $-\frac{7}{2}$ ein lokales Minimum vor. Daher gilt:



f ist in $(-\infty; -\frac{7}{2})$ streng monoton fallend.

f ist in $(-\frac{7}{2}; \infty)$ streng monoton steigend.

Schritt 10: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra** und **1: Löse**. Bestätige dies mit der **enter**-Taste. Am Bildschirm wird **solve()** angeführt.

Schritt 11: Gib **solve(f2(x)=0, x)** ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Die Wendestelle $x = -\frac{15}{2}$ wird als Lösung ausgegeben.

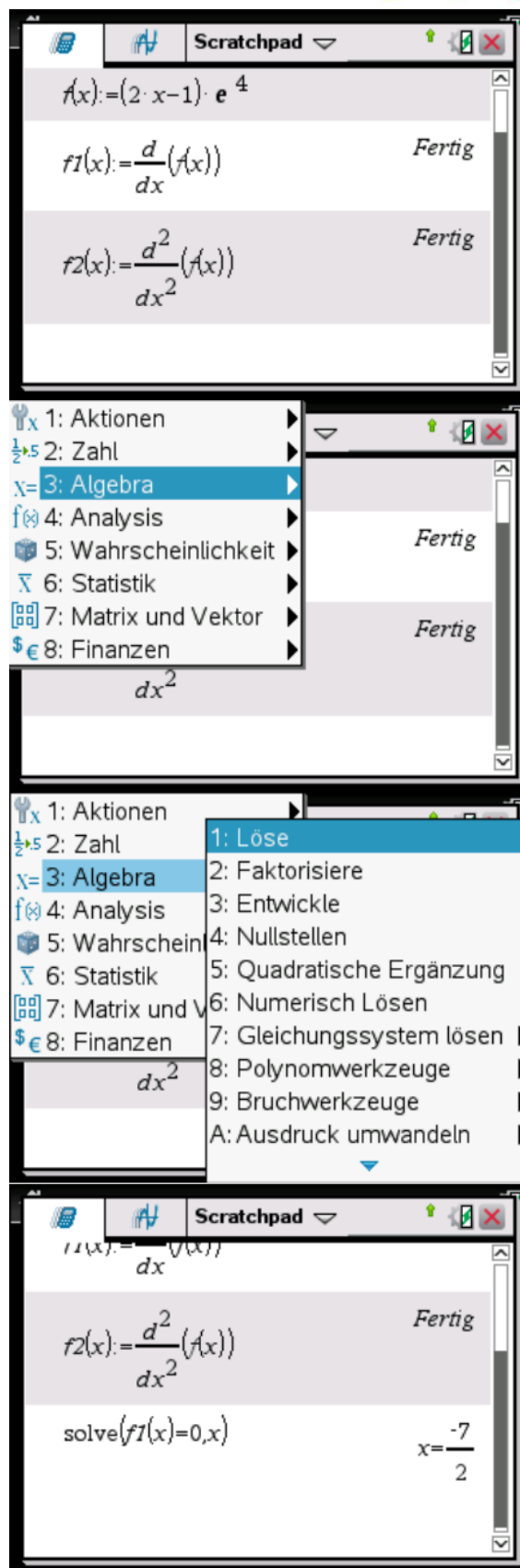
Schritt 12: Definiere $f3(x) :=$ und drücke die **fx**-Taste, um die 3. Ableitung zu bilden. Wähle das Symbol in der 3. Zeile und 1. Spalte. Bestätige **f3(x) := $\frac{d^3}{dx^3}(f(x))$** mit der **enter**-Taste.

Schritt 13: Gib **f3(-15 ÷ 2)** ein und bestätige dies. Das Ergebnis **0,019169** wird ausgegeben.

Da $f'''(-\frac{15}{2}) \approx 0,02 > 0$, ist f zuerst rechts- und dann linksgekrümmt.

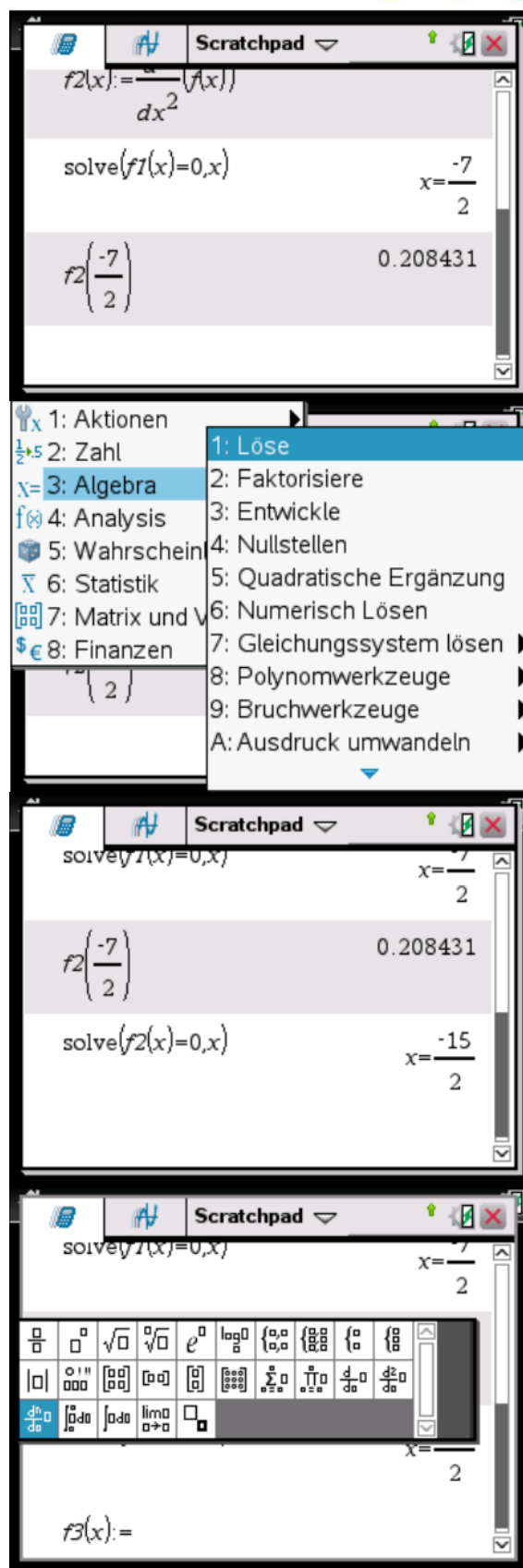
f ist in $(-\infty; -\frac{15}{2})$ rechtsgekrümmt.

f ist in $(-\frac{15}{2}; \infty)$ linksgekrümmt.



The image shows three sequential screenshots of a calculator's Scratchpad interface:

- Top Screenshot:** Shows the function $f(x) := (2 \cdot x - 1) \cdot e^x$ and its first derivative $f1(x) := \frac{d}{dx}(f(x))$. The second derivative $f2(x) := \frac{d^2}{dx^2}(f(x))$ is also shown. The word "Fertig" (Done) appears next to the derivative formulas.
- Middle Screenshot:** Shows the menu navigation. The "Algebra" menu is selected, and the "Löse" (Solve) option is highlighted. The expression $\frac{d^3}{dx^3}$ is visible in the input field.
- Bottom Screenshot:** Shows the final result of the calculation: $\text{solve}(f1(x)=0, x)$ resulting in $x = -\frac{7}{2}$. The word "Fertig" is visible next to the derivative formulas.

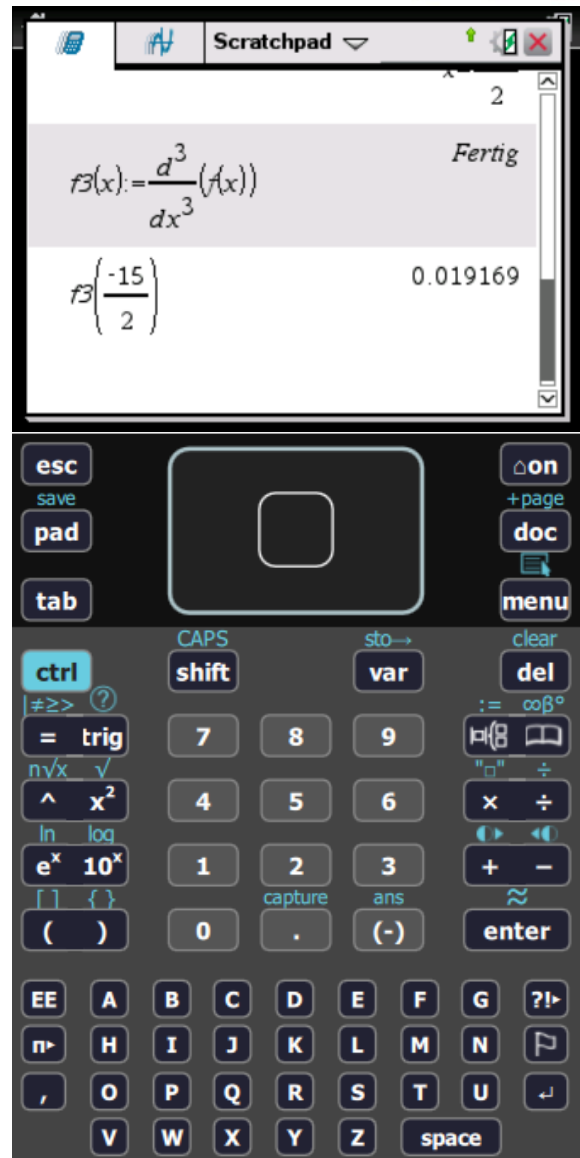


The image shows three sequential screenshots of a Scratchpad application window. The window title is "Scratchpad".

Top Screenshot: The input field contains the derivative function $f_2(x) := \frac{d}{dx}(f_1(x))$. Below it, the command `solve(f1(x)=0,x)` is entered, resulting in the solution $x = \frac{-7}{2}$. The next line shows the function value $f_2\left(\frac{-7}{2}\right) = 0.208431$.

Middle Screenshot: A menu is open, listing various actions. The "1: Löse" (Solve) option is selected. The menu items are: 1: Löse, 2: Faktorisiere, 3: Entwickle, 4: Nullstellen, 5: Quadratische Ergänzung, 6: Numerisch Lösen, 7: Gleichungssystem lösen, 8: Polynomwerkzeuge, 9: Bruchwerkzeuge, and A: Ausdruck umwandeln.

Bottom Screenshot: The input field now contains `solve(f2(x)=0,x)`, which results in the solution $x = \frac{-15}{2}$. Below this, the function value $f_2\left(\frac{-7}{2}\right) = 0.208431$ is shown again. At the bottom, the command `solve(f3(x)=0,x)` is entered, resulting in $x = \frac{-15}{2}$. A toolbar with various mathematical symbols and operators is visible above the input field.



The image shows a digital workspace with a Scratchpad window and a calculator interface.

Scratchpad Window:

- Title: Scratchpad
- Equation: $f_3(x) = \frac{d^3}{dx^3}(f(x))$
- Status: Fertig
- Equation: $f_3\left(\frac{-15}{2}\right)$
- Result: 0.019169

Calculator Interface:

- Buttons: esc, save, pad, tab, on, +page, doc, menu, ctrl, shift, var, clear, del, = trig, n/y/x √, ^ x², ln log, e^x 10^x, [] { }, () 0 . (-) enter, EE, A B C D E F G ?!>, n>, H I J K L M N ↵, , O P Q R S T U ↵, V W X Y Z space.

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire


Seite 99 / Aufgabe 7.91:

Angabe b):


Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \ln(x^2 - 4)$.

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen**.

Schritt 2: Definiere die Funktion f :
f(x) := ln(x^2-4)


Schritt 3: Gib mithilfe der Tastatur **f1(x) :=** ein, um die 1. Ableitung zu definieren. Drücke die -Taste und wähle das Symbol in der 2. Zeile und 9. Spalte. Am Bildschirm wird **f1(x) := d/dx()** angeführt.

Schritt 4: Gib mithilfe der Tastatur **f(x)** in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die abgeleitete Funktion **f1(x) := d/dx(f(x))** wird definiert.


Schritt 5: Gib mithilfe der Tastatur **f2(x) :=** ein, um die 2. Ableitung zu definieren. Drücke die -Taste und wähle das Symbol in der 2. Zeile und 10. Spalte. Am Bildschirm wird **f2(x) := d^2/dx^2()** angeführt.

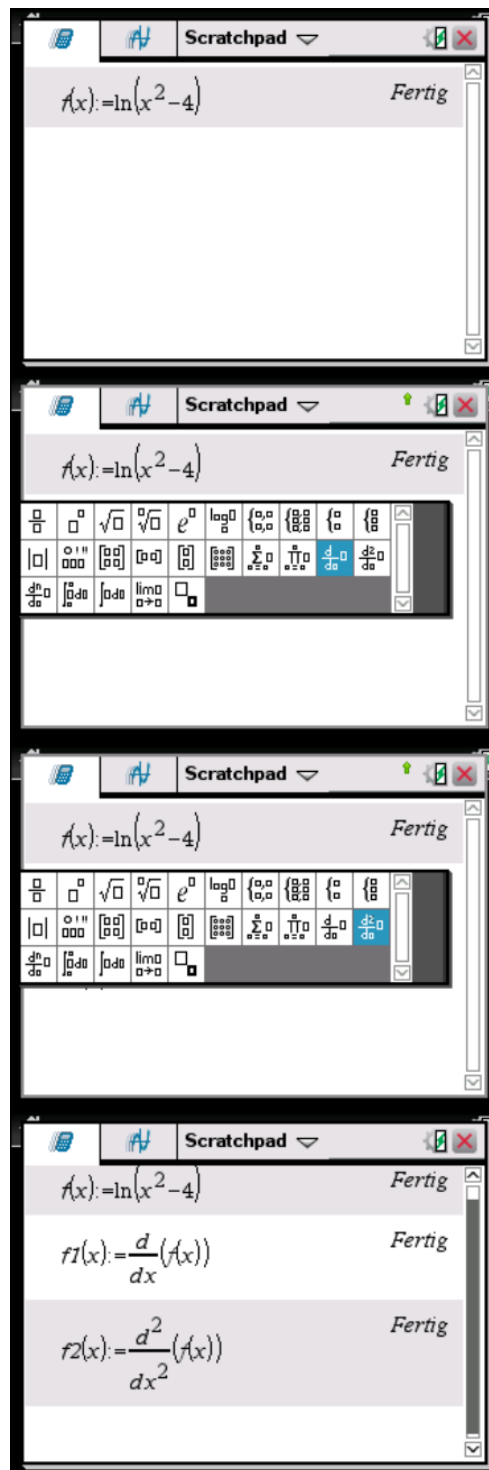
Schritt 6: Gib mithilfe der Tastatur **f(x)** in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und **f2(x) := d^2/dx^2(f(x))** wird definiert.

Schritt 7: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra** und **1: Löse**. Bestätige dies mit der **enter**-Taste. Am Bildschirm wird **solve()** angeführt.

Schritt 8: Gib **solve(x^2-4 > 0**  **x)** ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis **x < -2 or x > 2** wird ausgegeben, wodurch der Definitionsbereich $D = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 > x > 2\}$ ist.

Schritt 9: Drücke wiederholt die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra** und **1: Löse**. Bestätige dies mit der **enter**-Taste. Am Bildschirm wird **solve()** angeführt.

Schritt 10: Gib **solve(f1(x)=0**  **x)** ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis **x = 0**



Mathematik für AHS 7, Übungsbuch



wird ausgegeben. $x = 0$ ist außerhalb vom Definitionsbereich, wodurch keine Extremstelle vorliegt.

Schritt 11: Drücke erneut die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra** und **1: Löse**. Bestätige dies mit der **enter**-Taste. Am Bildschirm wird **solve()** angeführt.

Schritt 12: Gib **solve(f2(x)=0, x)** ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis **false** wird ausgegeben. Es liegt keine Wendestelle vor.

The image shows three screenshots of a TI-84 Plus calculator interface. The top screenshot shows the main menu with 'Algebra' selected. The middle screenshot shows the 'Solve' submenu with '1: Löse' selected. The bottom screenshot shows the 'Scratchpad' with the following content:

$$f1(x) = \frac{d}{dx}(f(x))$$

$$f2(x) = \frac{d^2}{dx^2}(f(x))$$

$$\text{solve}(x^2 - 4 > 0, x) \quad x < -2 \text{ or } x > 2$$

The calculator keypad is visible at the bottom, showing various mathematical functions and symbols.

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 105 / Aufgabe 7.118:

Angabe a,c):

Das Wachstum einer Eichensorte h in Meter lässt sich in einem modell näherungsweise über die Funktion $h(t) = 25 + \frac{50}{\pi} \cdot \arctan\left(\frac{t-40}{8}\right)$ und $t \geq 0$ das Alter des Baums in Jahre ausdrücken. Berechne, wie hoch der Baum werden kann! Berechne, nach wie vielen Jahren das Wachstum maximal ist!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **Graphs hinzufügen zu: Neues Dokument.**



Schritt 2: Gib in die Eingabezeile $f1(x) = 25 + 50 \div \pi \times \tan^{-1}((x-40) \div 8)$ ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Der Graph wird ausgegeben.


(**Schritt 3:** Drücke die **menu**-Taste, wähle **4: Fenster/Zoom** und weiters **4: Verkleinern**)

Schritt 4: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen.**

Schritt 5: Definiere die Funktion $h(t) := 25 + 50 \div \pi \times \tan^{-1}((x-40) \div 8)$

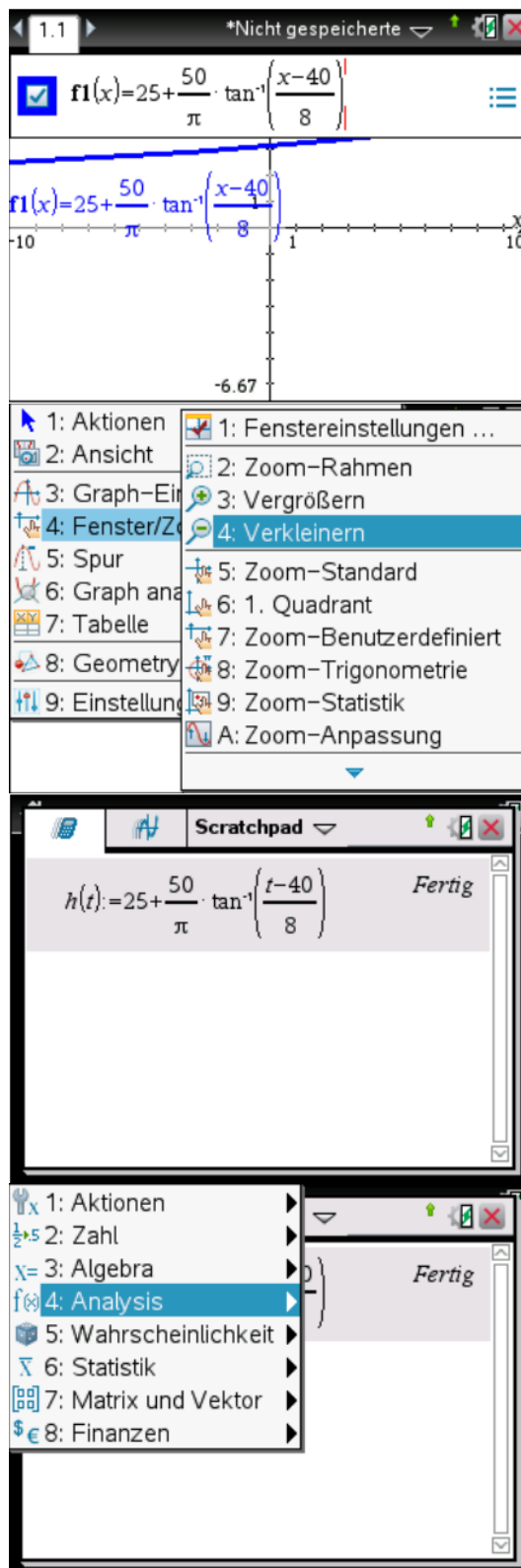
Schritt 4: Drücke die **menu**-Taste, wähle **4: Analysis** und weiters **4: Limes**.

Schritt 5: Gib $\lim_{t \rightarrow \infty} (h(t))$ ein und bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste. Der Baum kann **50** Meter hoch werden.

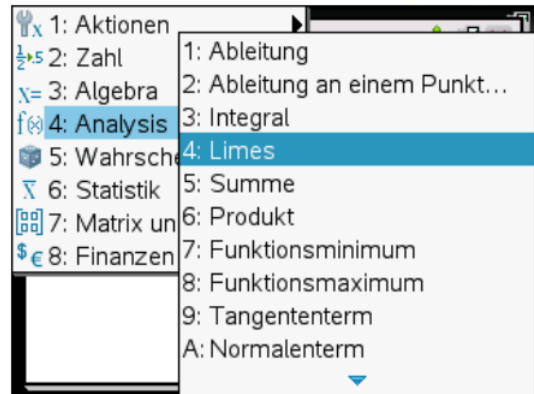
Schritt 6: Definiere die 2. Ableitung $h2(t) :=$ und drücke die -Taste. Wähle die 2. Ableitung in Zeile 2 und Spalte 10.

Schritt 7: Gib $h2(t) := \frac{d^2}{dt^2}(h(t))$ ein und bestätige mit der **enter**-Taste.

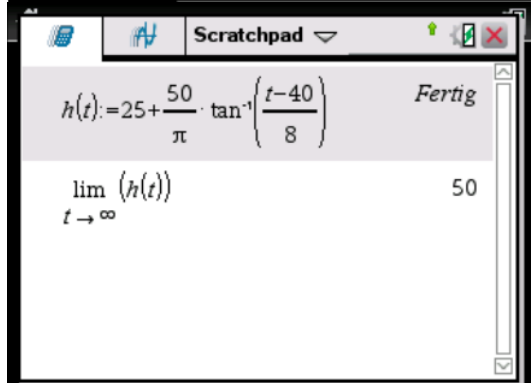
Schritt 8: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra** und weiters **1: Löse**. Am Bildschirm wird **solve()** angeführt.



Schritt 9: Gib $\text{solve}(h_2(t)=0, t)$ ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis ist **40**. Das Wachstum ist nach 40 Jahren maximal.

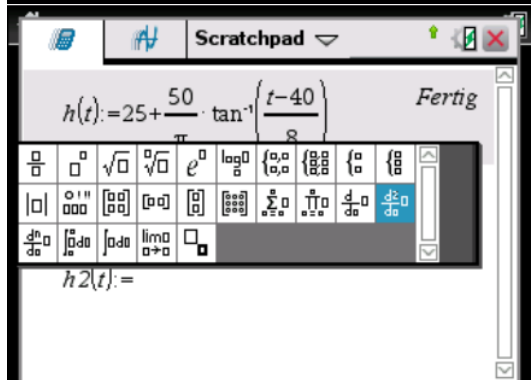


- 1: Ableitung
- 2: Ableitung an einem Punkt...
- 3: Integral
- 4: Limes
- 5: Summe
- 6: Produkt
- 7: Funktionsminimum
- 8: Funktionsmaximum
- 9: Tangententerm
- A: Normalenterm



Scratchpad

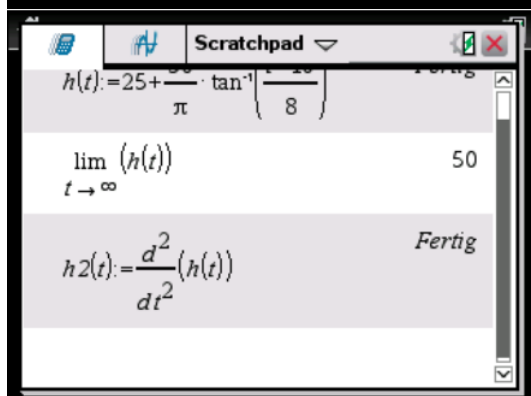
$$h(t) = 25 + \frac{50}{\pi} \cdot \tan^{-1}\left(\frac{t-40}{8}\right) \quad \text{Fertig}$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} (h(t)) = 50$$


Scratchpad

$$h(t) = 25 + \frac{50}{\pi} \cdot \tan^{-1}\left(\frac{t-40}{8}\right) \quad \text{Fertig}$$

h₂(t) :=

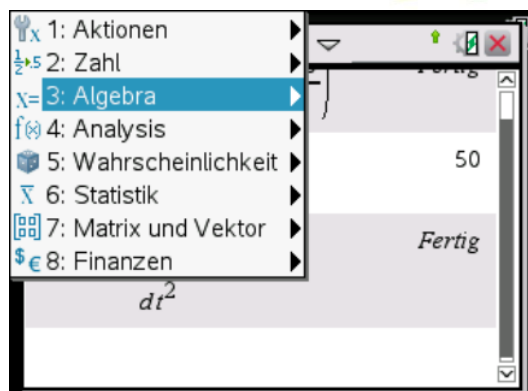


Scratchpad

$$h(t) = 25 + \frac{50}{\pi} \cdot \tan^{-1}\left(\frac{t-40}{8}\right) \quad \text{Fertig}$$

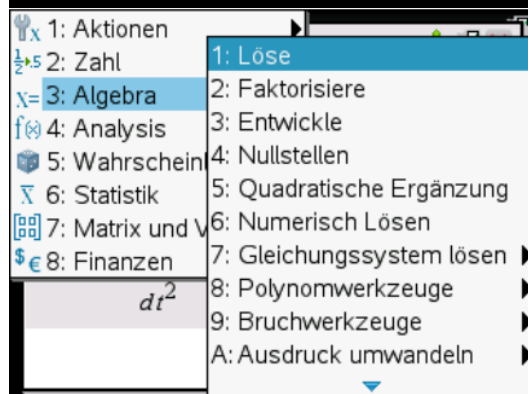
$$\lim_{t \rightarrow \infty} (h(t)) = 50$$

$$h_2(t) = -\frac{d^2}{dt^2}(h(t)) \quad \text{Fertig}$$



1: Aktionen
 2: Zahl
3: Algebra
 4: Analysis
 5: Wahrscheinlichkeit
 6: Statistik
 7: Matrix und Vektor
 8: Finanzen

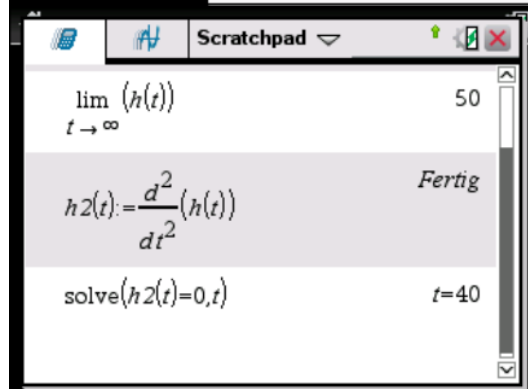
dt^2
 50
 Fertig



1: Aktionen
 2: Zahl
3: Algebra
 4: Analysis
 5: Wahrscheinlichkeit
 6: Statistik
 7: Matrix und Vektor
 8: Finanzen

1: Löse
 2: Faktorisiere
 3: Entwickle
 4: Nullstellen
 5: Quadratische Ergänzung
 6: Numerisch Lösen
 7: Gleichungssystem lösen
 8: Polynomwerkzeuge
 9: Bruchwerkzeuge
 A: Ausdruck umwandeln

dt^2



Scratchpad

$\lim_{t \rightarrow \infty} (h(t))$ 50
 Fertig
 $h2(t) = \frac{d^2}{dt^2}(h(t))$
 $\text{solve}(h2(t)=0, t)$ $t=40$



esc save pad tab
 ctrl shift var del
 = trig 7 8 9
 $n\sqrt{x}$ \sqrt{x} 4 5 6
 \ln \log e^x 10^x 1 2 3
 [] { } capture ans
 () 0 . (-) enter
 EE A B C D E F G ?!>
 n> H I J K L M N
 , O P Q R S T U
 V W X Y Z space

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 118 / Aufgabe 8.35:

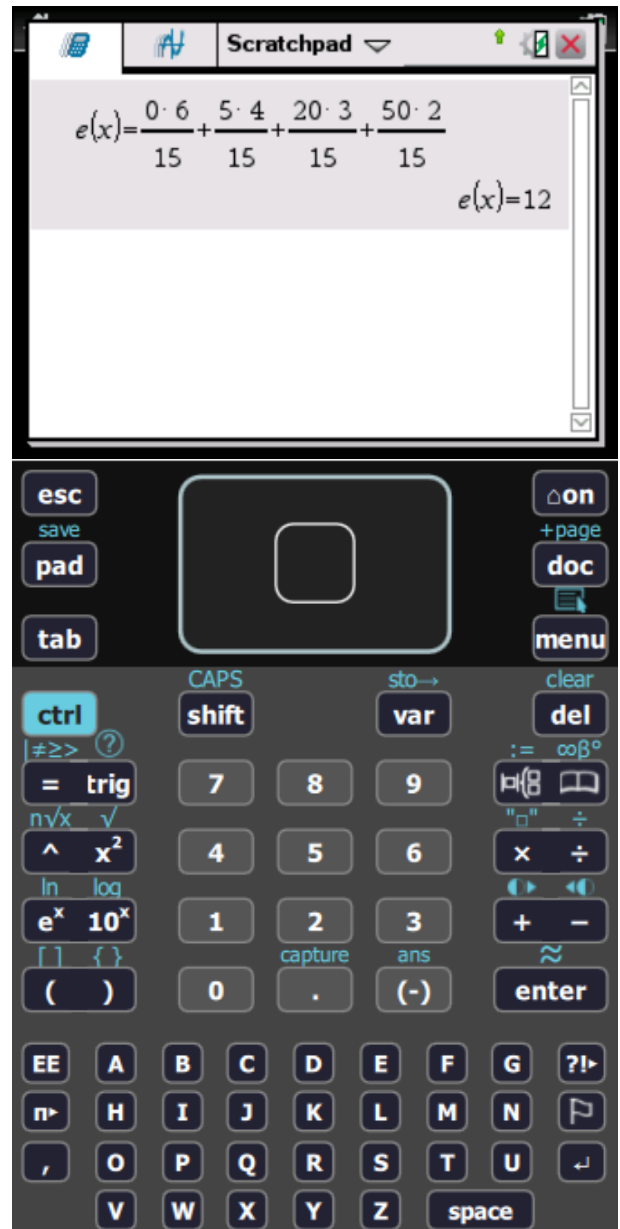
Angabe:

Berechne den Erwartungswert $E(X) = 0 \cdot \frac{6}{15} + 5 \cdot \frac{4}{15} + 20 \cdot \frac{3}{15} + 50 \cdot \frac{2}{15}$

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen**.

Schritt 2: Gib $e(x) = 0 \times 6 \div 15 + 5 \times 4 \div 15 + 20 \times 3 \div 15 + 50 \times 2 \div 15$ ein.

Schritt 3: Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und der Erwartungswert $e(x) = 12$ wird ausgegeben.



Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 120 / Aufgabe 8.47:

Angabe:

Es werden zwei Spiele angeboten. Vergleiche den Erwartungswert $E(X)$ und die Standardabweichung σ der Zufallsvariable X !

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **Lists & Spreadsheet**.



Schritt 2: Benenne die *Spalte A* mit **WS** (Wahrscheinlichkeit) und gib die gegebenen Wahrscheinlichkeiten ein: **0.25** und **0.75**.

Schritt 3: Benenne die *Spalte B* mit **gewinn** und gib die gegebenen Gewinne ein: **100** und **0**.

Schritt 4: Drücke die **menu**-Taste und wähle **4: Statistik**, dann **1: Statistische Berechnungen** und weiters **1: Statistik mit einer Variable...**

Schritt 5: Wähle im Fenster *Anzahl der Listen* den Wert **1** und klicke auf **OK**.

Schritt 6: Wähle im Fenster *X1-Liste* **gewinn** und im Fenster *Häufigkeitsliste* **ws**. Bestätige mit **OK**.

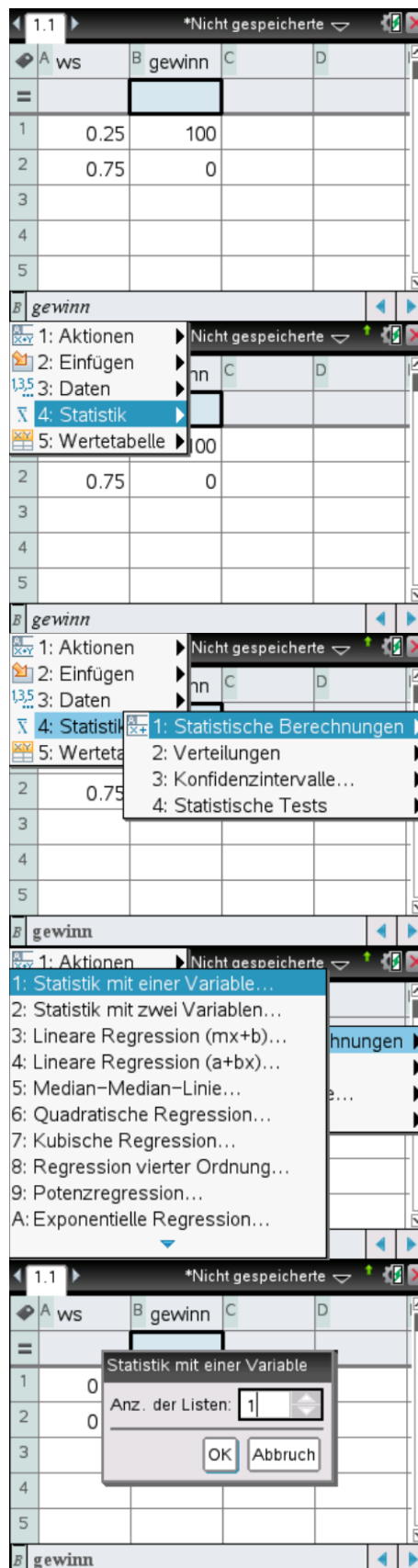
Schritt 7: Der Erwartungswert und die Standardabweichung werden ausgegeben. Der Erwartungswert ist **25 €** und die Standardabweichung ist **43,3 €**.

Eine weitere Möglichkeit, um den Erwartungswert und die Standardabweichung zu ermitteln, wäre folgende:

Schritt 8: Gib $e(x) = 5 \times 5 \div 10 + 10 \times 3 \div 10 + 15 \times 2 \div 10 + 165 \times 1 \div 10$ ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und der Erwartungswert $e(x) = 25$ wird ausgegeben.

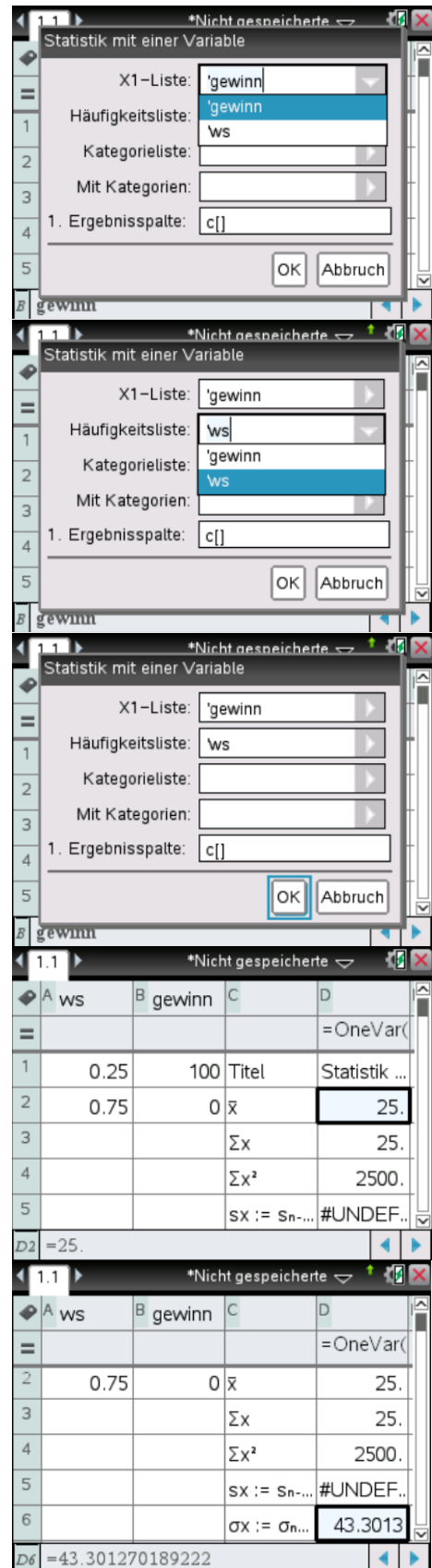
Schritt 9: Gib die Formel

$\sqrt{((5 - 25)^2 \times 5) \div 10 + \dots}$ ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Die Standardabweichung **47,41 €** wird ausgegeben.



The screenshots illustrate the TI-Nspire interface for data entry and statistical calculation:

- Top Screenshot:** Shows a spreadsheet with columns labeled 'ws' and 'gewinn'. Row 1 contains values 0.25 and 100. Row 2 contains values 0.75 and 0.
- Middle Screenshot:** Shows the 'Statistik' menu with '1: Statistische Berechnungen' selected.
- Bottom Screenshot:** Shows the 'Statistik mit einer Variable' dialog box with 'Anz. der Listen' set to 1.



The image shows a sequence of four screenshots from a statistics software interface. The first three screenshots show the 'Statistik mit einer Variable' dialog box with different selections for the 'Häufigkeitsliste' (Frequency List) and 'Kategorielliste' (Categorical List) fields. The fourth screenshot shows the resulting statistical table.

Statistik mit einer Variable

X1-Liste: 'gewinn'
 Häufigkeitsliste: 'gewinn'
 Kategorielliste: 'ws'
 Mit Kategorien: []
 1. Ergebnisspalte: c[]

Statistik mit einer Variable

X1-Liste: 'gewinn'
 Häufigkeitsliste: 'ws'
 Kategorielliste: 'gewinn'
 Mit Kategorien: 'ws'
 1. Ergebnisspalte: c[]

Statistik mit einer Variable

X1-Liste: 'gewinn'
 Häufigkeitsliste: 'ws'
 Kategorielliste: []
 Mit Kategorien: []
 1. Ergebnisspalte: c[]

A	B	C	D
ws	gewinn		=OneVar(
0.25	100	Titel	Statistik ...
0.75	0	\bar{x}	25.
		Σx	25.
		Σx^2	2500.
		$s_x := s_n...$	#UNDEF..
D2 =25.			

A	B	C	D
ws	gewinn		=OneVar(
0.75	0	\bar{x}	25.
		Σx	25.
		Σx^2	2500.
		$s_x := s_n...$	#UNDEF..
		$\sigma_x := \sigma_n...$	43.3013
D6 =43.301270189222			

Scratchpad

$$e(x) = \frac{5 \cdot 5}{10} + \frac{10 \cdot 3}{10} + \frac{15 \cdot 2}{10} + \frac{165 \cdot 1}{10}$$

Fertig

$e(x)$ 25

Scratchpad

Fertig

$e(x)$ 25

$$\sqrt{\frac{(5-25)^2 \cdot 5}{10} + \frac{(10-25)^2 \cdot 3}{10} + \frac{(15-25)^2}{10}}$$

47.4078

Calculator interface with various function keys:

- esc, save, pad, tab, on, +page, doc, menu
- ctrl, CAPS, shift, var, clear, del
- = trig, 7, 8, 9, :=, °
- n√x, √, x², 4, 5, 6, ×, ÷
- ln, log, e^x, 10^x, 1, 2, 3, +, -
- [], {}, capture, ans, (-), enter
- EE, A, B, C, D, E, F, G, ?|>
- n>, H, I, J, K, L, M, N, ↵
- , O, P, Q, R, S, T, U, ↓
- V, W, X, Y, Z, space

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 124 / Aufgabe 8.63:

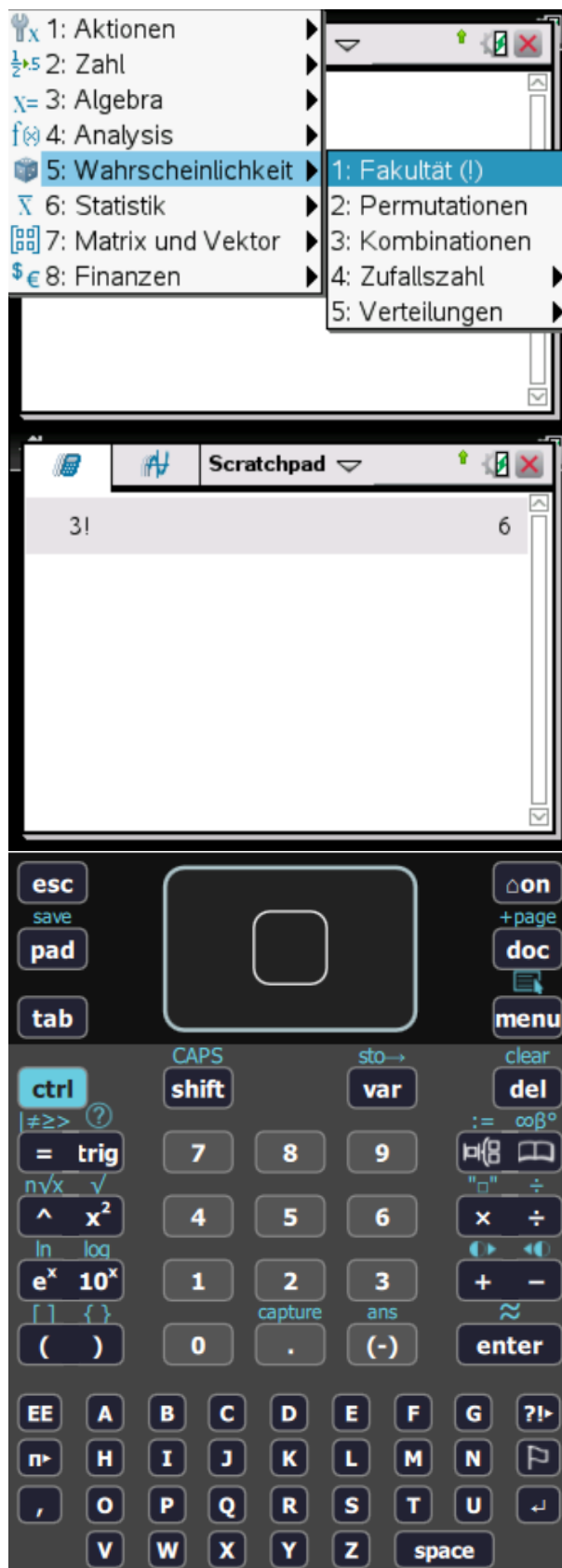
Angabe:

Berechne 3 Fakultät! ($3!$)

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm
A Berechnen.

Schritt 2: Gib mithilfe der Tastatur die Zahl **3** ein.
Drücke die **menu**-Taste und wähle **5:**
Wahrscheinlichkeit. Drücke weiters auf **1:**
Fakultät (!).

Schritt 3: Bestätige diese Eingabe mit der
enter-Taste und der das Ergebnis **6** wird
ausgegeben.





Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 125 / Aufgabe 8.66:

Angabe a,b):

Berechne $\binom{6}{2}$ und $\binom{7}{3}$!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen**.

Schritt 2: Drücke die **menu**-Taste, wähle **5: Wahrscheinlichkeit** und weiters auf **3: Kombinationen**.

Schritt 3: Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und gib **nCr(6,2)** ein. Das Ergebnis **15** wird ausgegeben.

Schritt 4: Drücke erneut die **menu**-Taste, wähle **5: Wahrscheinlichkeit** und weiters auf **3: Kombinationen**.

Schritt 5: Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und gib **nCr(7,3)** ein. Das Ergebnis **35** wird ausgegeben.



Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 126 / Aufgabe 8.71:

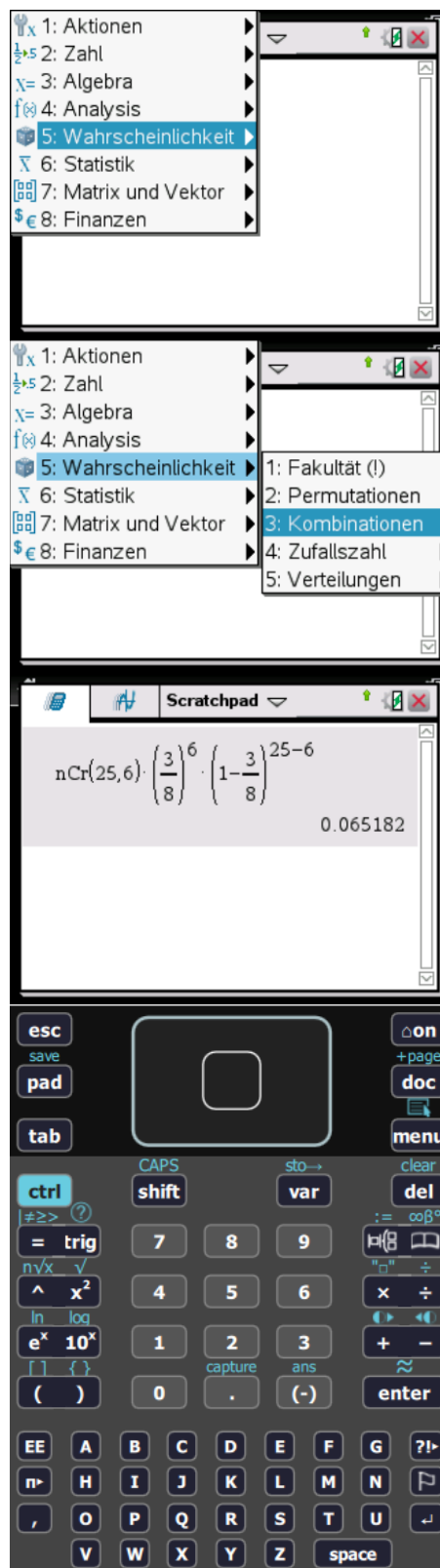
Angabe:

Berechne $\binom{25}{6} \cdot \left(\frac{3}{8}\right)^6 \cdot \left(1 - \frac{3}{8}\right)^{25-6}$!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen**.

Schritt 2: Drücke die **menu**-Taste, wähle **5: Wahrscheinlichkeit** und weiters auf **3: Kombinationen**.

Schritt 3: Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und gib **nCr(25,6)×(3÷8)^6×(1-3÷8)^(25-6)** ein. Das Ergebnis **0,065182** wird ausgegeben.



Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 127 / Aufgabe 8.74:

Angabe a,b):

Bei einer Verlosung nehmen 3000 Schüler und 2560 Schülerinnen teil. Neun von diesen 6560 Schülern und Schülerinnen werden zufällig ausgelost. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass darunter genau 5 Schülerinnen sind! Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass darunter genau 6 Schüler sind!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm

A Berechnen.

Schritt 2: Drücke die **menu**-Taste, wähle

5: Wahrscheinlichkeit, dann **5: Verteilungen** und weiters **D: Binomial Pdf...**

Schritt 3: Wähle im Fenster *Anzahl der Versuche*,

n: den Wert **9**. Wähle im Fenster

Wahrscheinlichkeit, *p*: den Wert **89÷164** und im Fenster *X-Wert*: **5**.

Schritt 4: Bestätige mit der **enter**-Taste und das

Ergebnis **0,259401** wird ausgegeben.

Schritt 5: Drücke die **menu**-Taste, wähle

5: Wahrscheinlichkeit, dann **5: Verteilungen** und weiters **D: Binomial Pdf...**

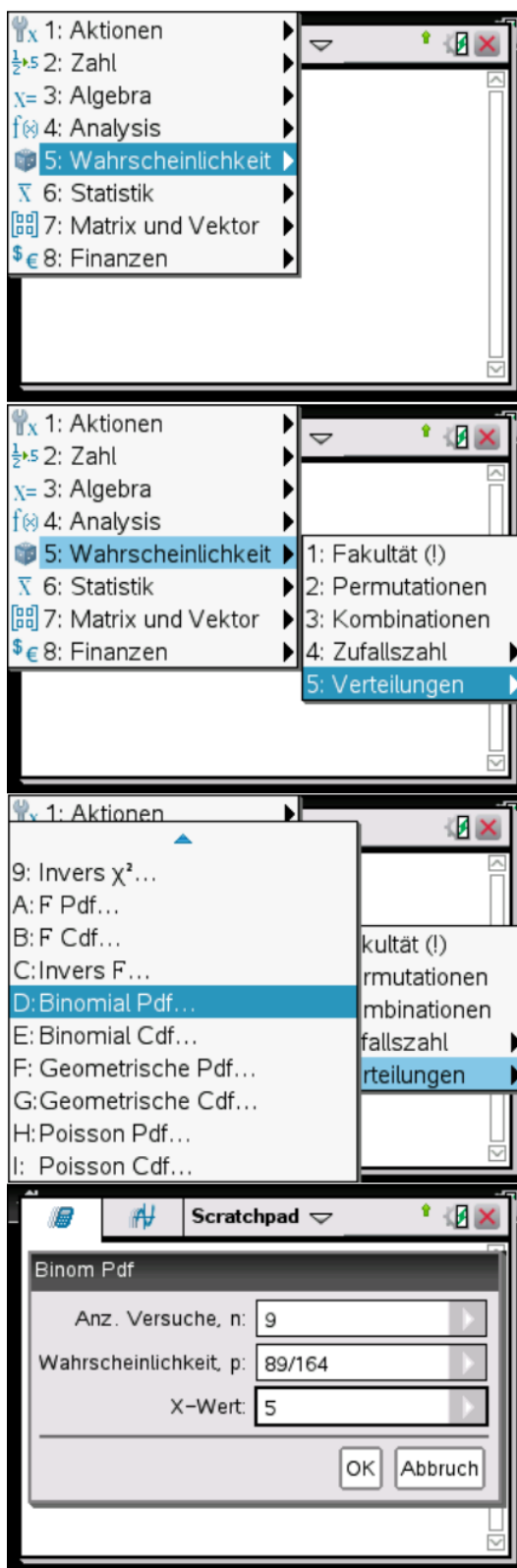
Schritt 6: Wähle im Fenster *Anzahl der Versuche*,

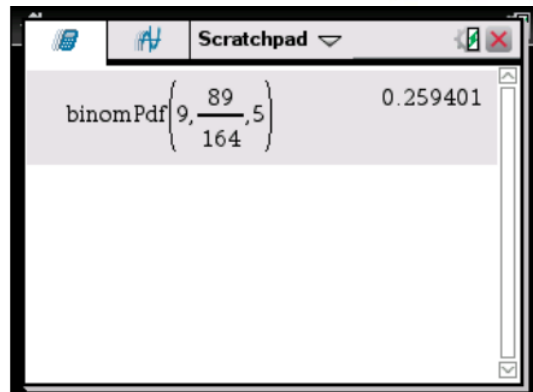
n: den Wert **9**. Wähle im Fenster

Wahrscheinlichkeit, *p*: den Wert **75÷164** und im Fenster *X-Wert*: **6**.

Schritt 4: Bestätige mit der **enter**-Taste und das

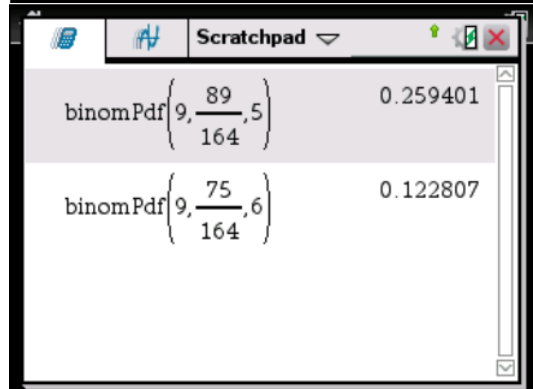
Ergebnis **0,122807** wird ausgegeben.





Scratchpad

$\text{binomPdf}\left(9, \frac{89}{164}, 5\right)$	0.259401
--	----------



Scratchpad

$\text{binomPdf}\left(9, \frac{89}{164}, 5\right)$	0.259401
$\text{binomPdf}\left(9, \frac{75}{164}, 6\right)$	0.122807



Calculator interface with various function keys and a numeric keypad.

Buttons include: esc, pad, tab, esc, on, save, +page, doc, menu, ctrl, shift, var, clear, del, = trig, 7, 8, 9, n/x, √, x², 4, 5, 6, ln, log, e^x, 10^x, 1, 2, 3, +, -, (), 0, ., (-), enter, EE, A, B, C, D, E, F, G, ?|>, n<, H, I, J, K, L, M, N, |<, , O, P, Q, R, S, T, U, ↵, V, W, X, Y, Z, space.

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 129 / Aufgabe 8.82:

Angabe a):

Berechne $P(X = 4) = \binom{14}{4} \cdot 0,3^4 \cdot (1 - 0,3)^{10}$!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm

A Berechnen.

Schritt 2: Drücke die **menu**-Taste, wähle

5: Wahrscheinlichkeit, dann **5: Verteilungen** und weiters **D: Binomial Pdf...**

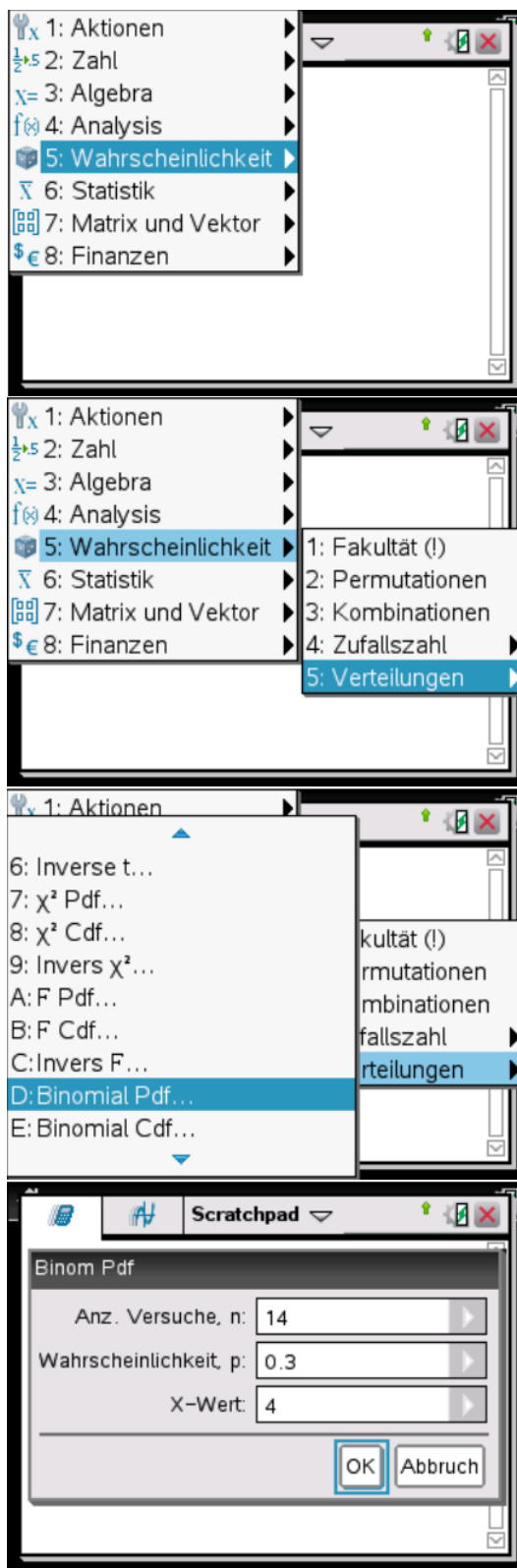
Schritt 3: Wähle im Fenster *Anzahl der Versuche*,

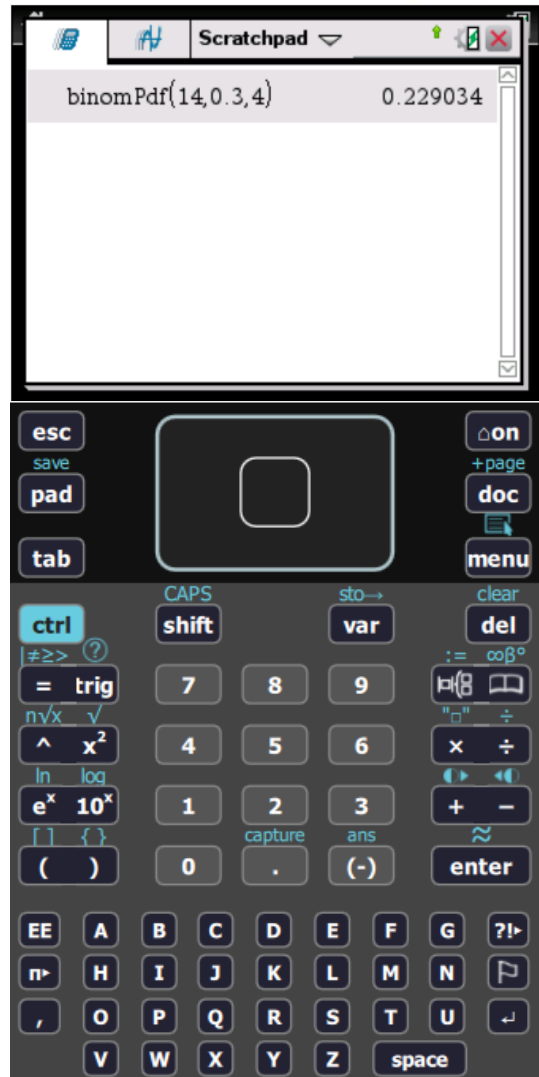
n: den Wert **14**. Wähle im Fenster

Wahrscheinlichkeit, *p*: den Wert **0.3**, im Fenster *X-Wert*: **4**. Klicke auf **OK**.

Schritt 4: Bestätige mit der **enter**-Taste und das

Ergebnis **0,229034** wird ausgegeben.





The image shows a digital interface for a calculator. At the top, a window titled "Scratchpad" displays the calculation $\text{binomPdf}(14, 0.3, 4)$ resulting in 0.229034 . Below the window is a virtual calculator keypad with various mathematical functions and a QWERTY keyboard layout.

esc		on						
save		+page						
pad		doc						
tab		menu						
ctrl	CAPS	sto→	clear					
≠>> ?	shift	var	del					
= trig	7	8	9					
n√x √	4	5	6					
^ x ²	1	2	3					
ln log	0	.	(-)					
e ^x 10 ^x			enter					
[] { }								
()								
EE	A	B	C	D	E	F	G	?!>
n>	H	I	J	K	L	M	N	↵
,	O	P	Q	R	S	T	U	↵
	V	W	X	Y	Z	space		

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 129 / Aufgabe 8.82:

Angabe b):

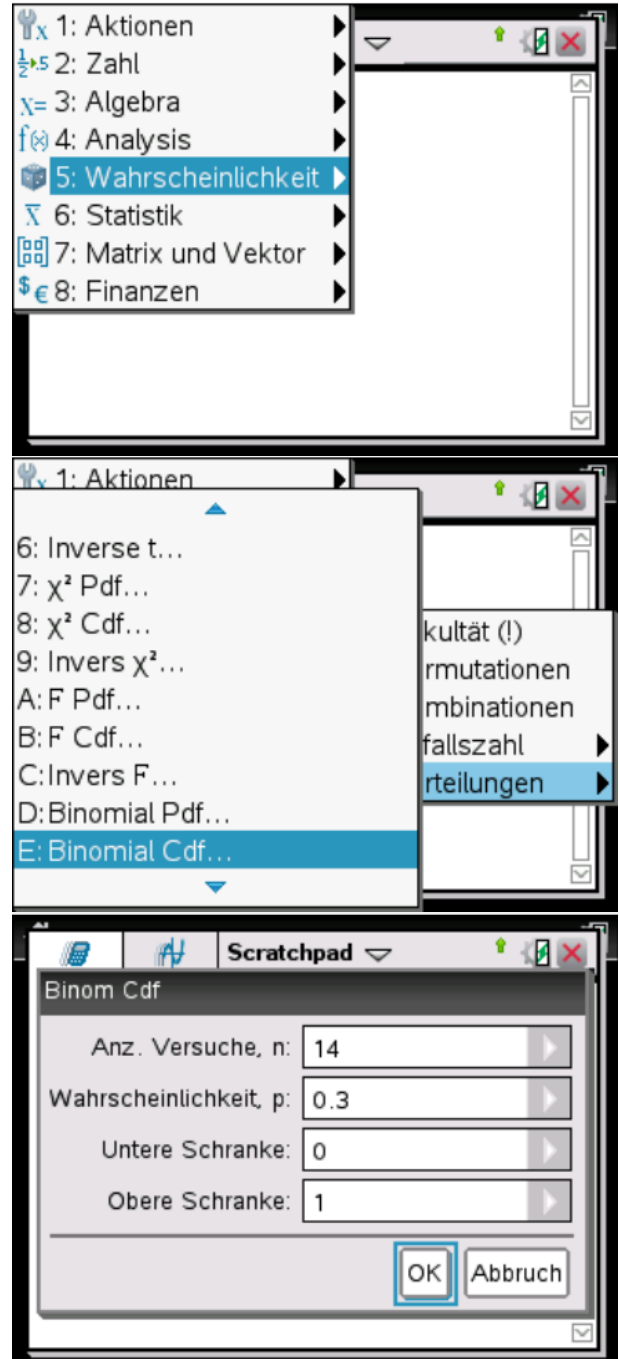
Berechne $P(X \geq 2) = 1 - P(X \leq 1)$!

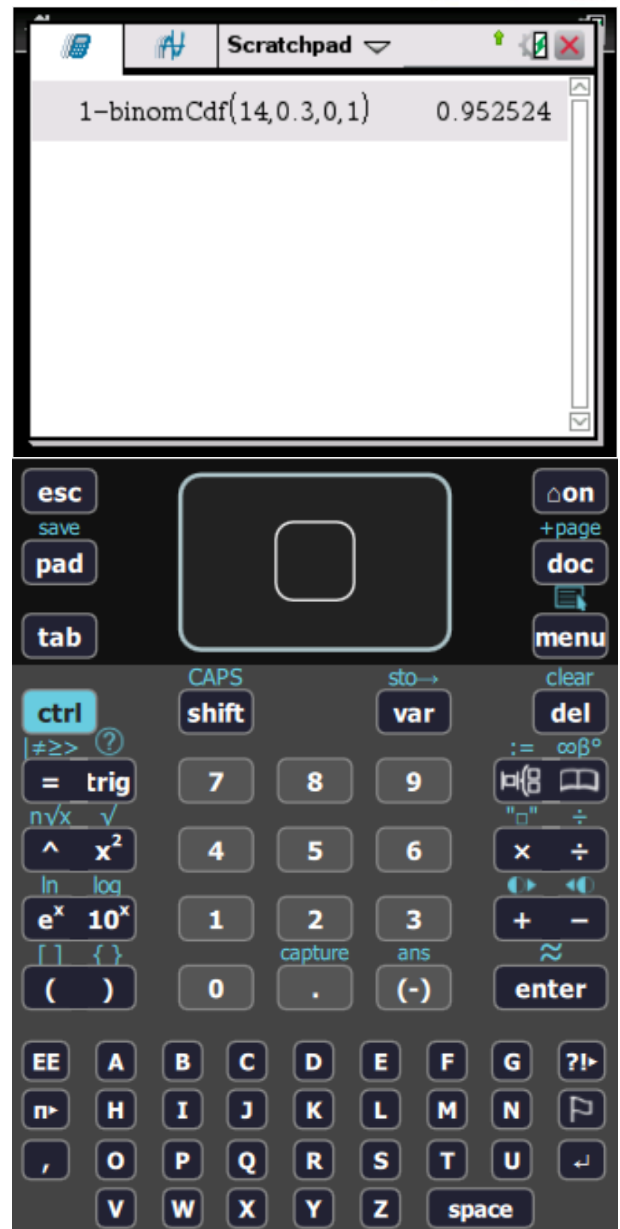
Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm
A Berechnen.

Schritt 2: Drücke die **menu**-Taste, wähle
5: Wahrscheinlichkeit, dann **5: Verteilungen** und
weitere **E: Binomial Cdf...**

Schritt 3: Wähle im Fenster *Anzahl der Versuche*,
n: den Wert **14**. Wähle im Fenster
Wahrscheinlichkeit, *p*: den Wert **0.3**, im Fenster
Untere Schranke: **0** und im Fenster *Obere*
Schranke: **1**.

Schritt 4: Bestätige mit der **enter**-Taste und das
Ergebnis **0,952524** wird ausgegeben.





The image shows a digital interface for a calculator. At the top, a window titled "Scratchpad" displays the calculation $1 - \text{binomCdf}(14, 0.3, 0, 1)$ resulting in 0.952524 . Below the window is a virtual calculator interface with various function keys and a QWERTY keyboard.

Scratchpad window content:

```
1-binomCdf(14,0.3,0,1)  0.952524
```

Calculator interface features:

- Function keys: **esc** (save), **pad**, **tab**, **on**, **+page**, **doc**, **menu**
- Control keys: **ctrl**, **shift**, **var**, **clear**, **del**
- Mathematical functions: **= trig**, **n√x**, **x²**, **e^x**, **10^x**, **()**, **.**, **(-)**, **enter**
- Navigation: **7**, **8**, **9**, **4**, **5**, **6**, **1**, **2**, **3**, **0**, **capture**, **ans**
- Alphabetical keys: **EE**, **A**, **B**, **C**, **D**, **E**, **F**, **G**, **?!**, **n>**, **H**, **I**, **J**, **K**, **L**, **M**, **N**, **,**, **O**, **P**, **Q**, **R**, **S**, **T**, **U**, **V**, **W**, **X**, **Y**, **Z**, **space**

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 129 / Aufgabe 8.82:

Angabe c):


Berechne $P(3 \leq X \leq 5) = P(X \leq 5) - P(X \leq 2)$!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm
A Berechnen.

Schritt 2: Drücke die **menu**-Taste, wähle
5: Wahrscheinlichkeit, dann **5: Verteilungen** und
weilers **E: Binomial Cdf...**

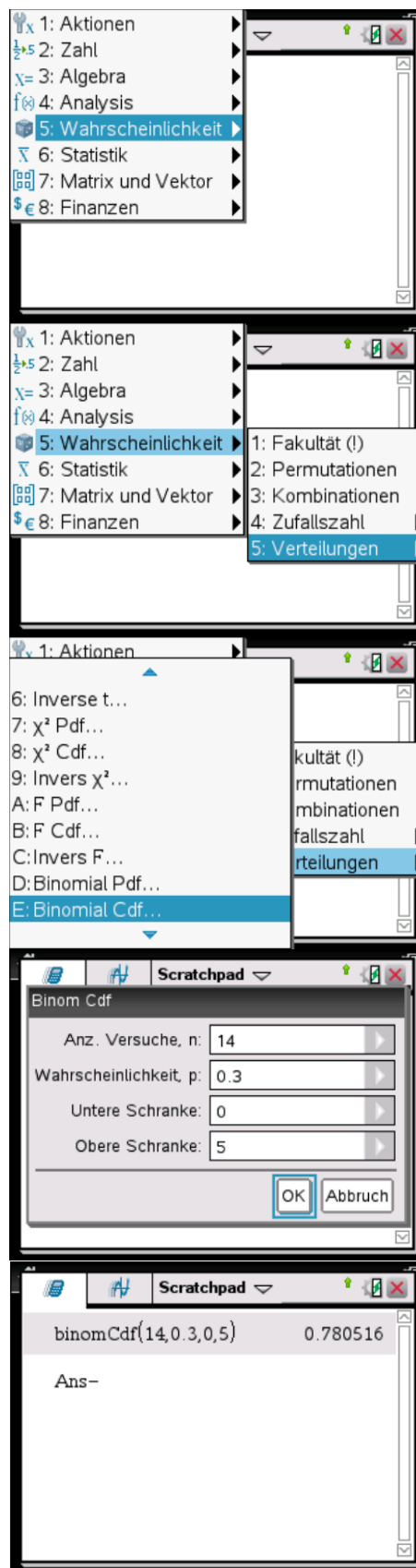
Schritt 3: Wähle im Fenster *Anzahl der Versuche*,
n: den Wert **14**. Wähle im Fenster
Wahrscheinlichkeit, *p*: den Wert **0.3**, im Fenster
Untere Schranke: **0** und im Fenster *Obere*
Schranke: **5**.

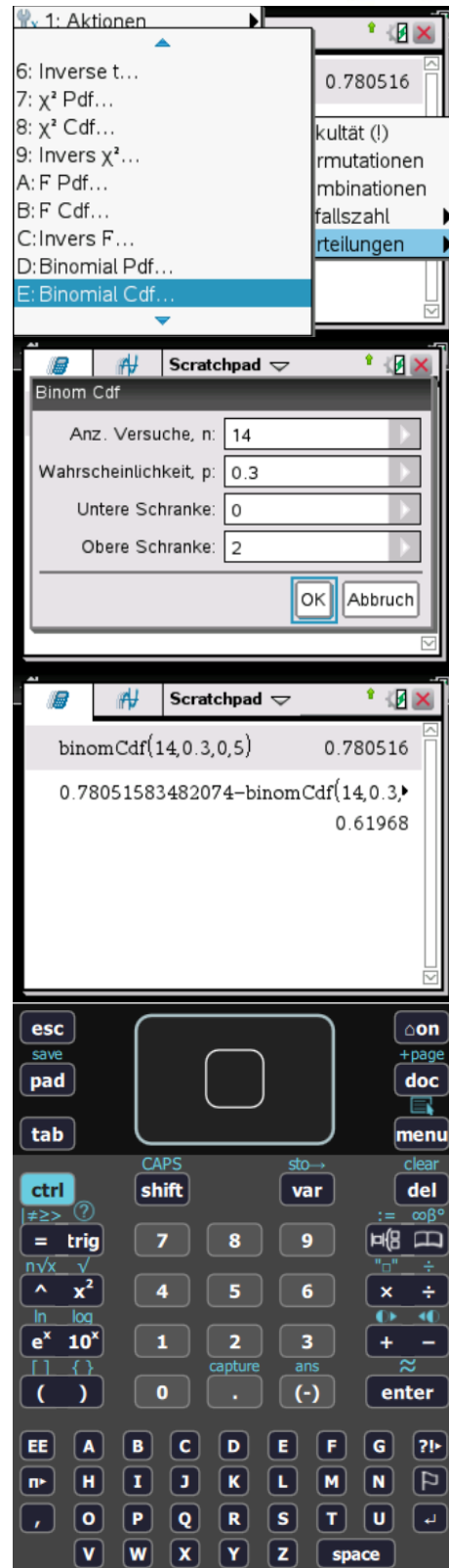
Schritt 4: Bestätige mit der **enter**-Taste und das
Ergebnis **0,780516** wird ausgegeben.

Schritt 5: Klicke weiters auf die -Taste und
drücke die **menu**-Taste. Wähle erneut
5: Wahrscheinlichkeit, dann **5: Verteilungen** und
weilers **E: Binomial Cdf...**

Schritt 6: Wähle im Fenster *Anzahl der Versuche*,
n: den Wert **14**. Wähle im Fenster
Wahrscheinlichkeit, *p*: den Wert **0.3**, im Fenster
Untere Schranke: **0** und im Fenster *Obere*
Schranke: **2**.

Schritt 7: Bestätige mit der **enter**-Taste und das
Ergebnis **0,61968** wird ausgegeben.





The image shows a TI-84 Plus calculator interface. At the top, a menu titled "1: Aktionen" is open, listing various statistical functions. The "Binomial Cdf" function is selected. Below this, a "Scratchpad" window displays the "Binom Cdf" dialog box with the following values:

- Anz. Versuche, n: 14
- Wahrscheinlichkeit, p: 0.3
- Untere Schranke: 0
- Obere Schranke: 2

The "OK" button is highlighted. Below the dialog box, another "Scratchpad" window shows the calculation results:

```
binomCdf(14,0.3,0,5) 0.780516
0.78051583482074-binomCdf(14,0.3,
0.61968
```

At the bottom, the calculator keypad is visible, featuring standard mathematical and scientific function keys.

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 136 / Aufgabe 9.13:


Angabe d):

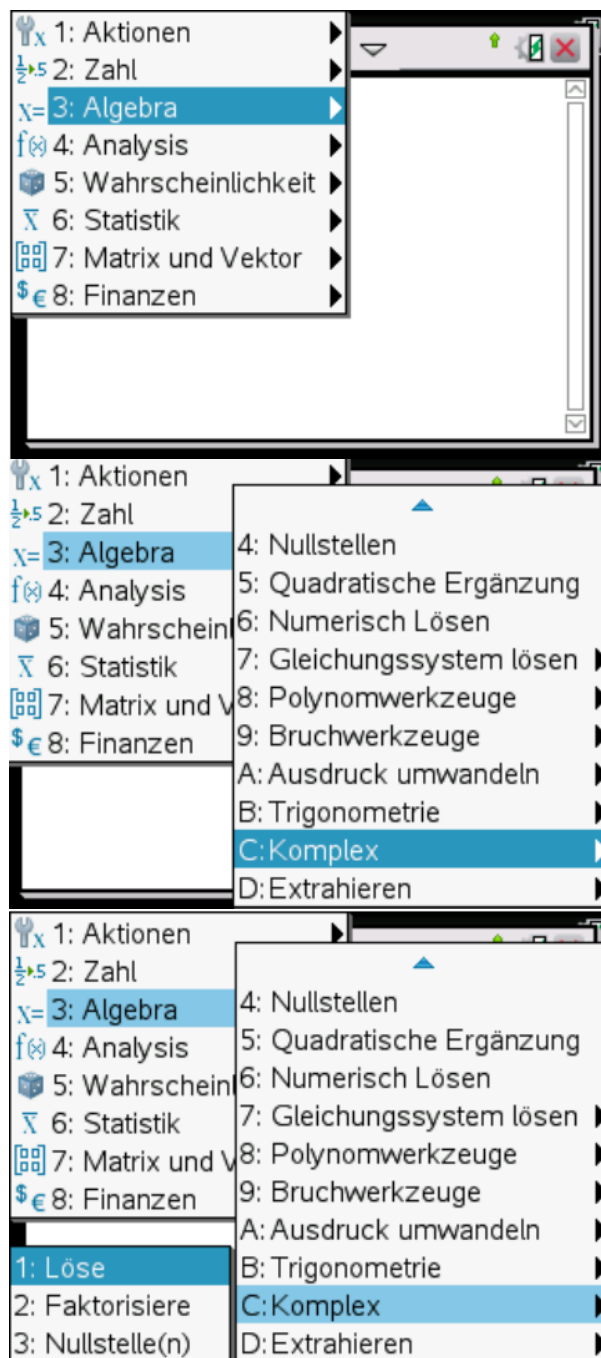
Löse $x^3 - 2 \cdot x - 4 = 0$ in \mathbb{C} !

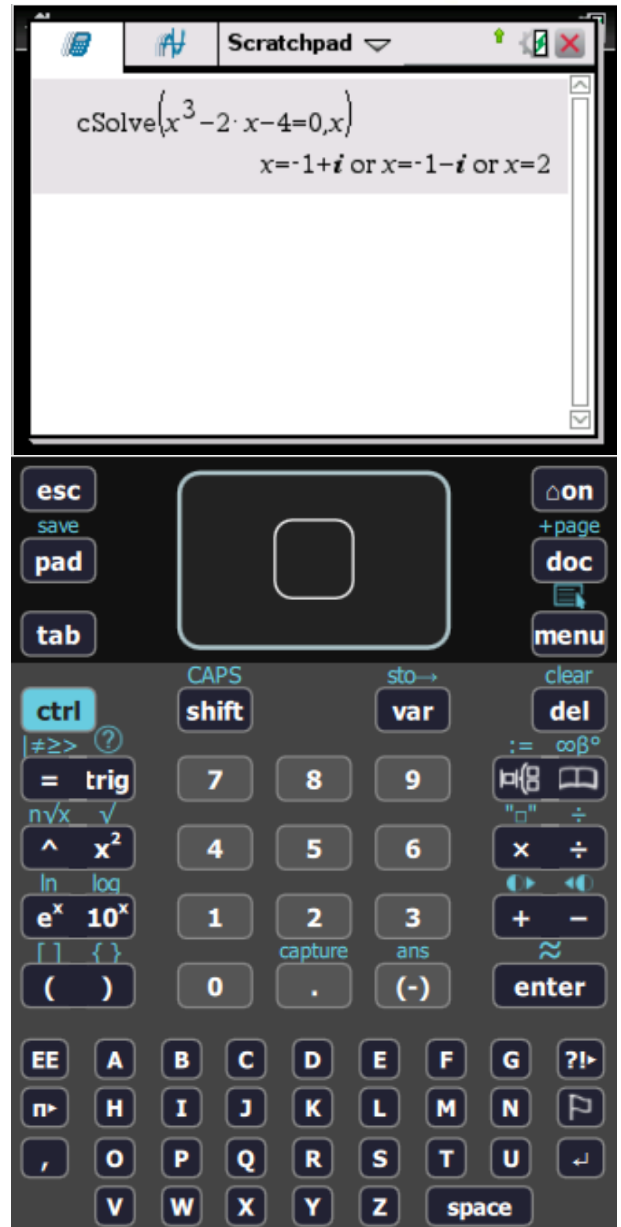
Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm **A Berechnen**.

Schritt 2: Drücke die **menu**-Taste, wähle **3: Algebra**, dann **C: Komplex** und weiters **1: Löse**. Am Bildschirm wird **cSolve()** angeführt.

Schritt 3: Gib mithilfe der Tastatur

$x^3 - 2 \cdot x - 4 = 0$  x in die Klammer ein und bestätige dies mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis $x = -1 + i$ or $x = -1 - i$ or $x = 2$ wird ausgegeben.





The Scratchpad window displays the following text:

$$\text{cSolve}(x^3 - 2 \cdot x - 4 = 0, x)$$
$$x = -1 + i \text{ or } x = -1 - i \text{ or } x = 2$$

Below the Scratchpad is a virtual calculator interface with the following controls and buttons:

- Top row: **esc** (save), **pad**, **tab**, a large square touchpad, **on**, **+page**, **doc**, **menu**.
- Second row: **ctrl**, **shift** (CAPS), **var** (sto→), **clear** (del).
- Third row: **= trig**, **7**, **8**, **9**, **:=** (coβ°).
- Fourth row: **n√x** (√), **x²**, **4**, **5**, **6**, **x** (÷).
- Fifth row: **e^x** (ln), **10^x** (log), **1**, **2**, **3**, **+** (-).
- Sixth row: **()**, **0**, **.** (capture), **(-)** (ans), **enter** (≈).
- Bottom section: A QWERTY keyboard layout with letters A-Z and a **space** key.

Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 140 / Aufgabe 9.32:


Angabe e):

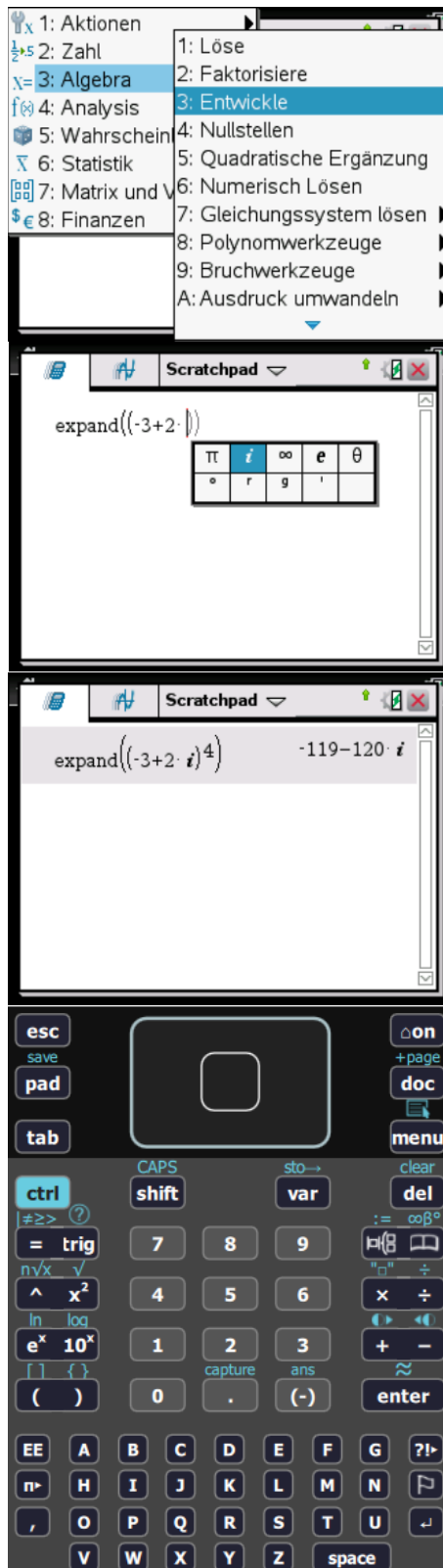
Berechne $(-3 + 2 \cdot i)^4$!

Schritt 1: Wähle auf dem Startbildschirm
A Berechnen.

Schritt 2: Drücke die **menu**-Taste, wähle
3: Algebra und dann **3: Entwickle**. Am Bildschirm
wird **expand()** angeführt.

Schritt 3: Gib mithilfe der Tastatur **$(-3+2 \times i)^4$** in die
Klammer ein und bestätige dies mit der
enter-Taste. Das Ergebnis **$-119 - 120 \cdot i$** wird
ausgegeben.

(Die imaginäre Einheit i wird über die -Taste
eingegeben.)



The image displays the TI-Nspire calculator interface. At the top, a menu is open with the following options: 1: Löse, 2: Faktorisiere, 3: Entwickle, 4: Nullstellen, 5: Quadratische Ergänzung, 6: Numerisch Lösen, 7: Gleichungssystem lösen, 8: Polynomwerkzeuge, 9: Bruchwerkzeuge, A: Ausdruck umwandeln. The 'Entwickle' option is selected. Below the menu, the Scratchpad shows the input `expand((-3+2·i^4))`. A keyboard overlay is visible, showing the **i** key. The bottom part of the image shows the calculator keypad with the result `-119-120·i` displayed in the Scratchpad.