


## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

### Seite 6 / Aufgabe 1.3:


#### Angabe:

Berechne näherungsweise den Flächeninhalt  $A_f$  zwischen dem Graphen der Funktion  $f$  mit  $f(x) = -3 \cdot x^2 - 1$  und der  $x$ -Achse im Intervall  $[1; 8]$  mit 32 gleich langen Teilintervallen!

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


**Schritt 2:** Definiere die Funktion  $f$ . Drücke die **ctrl**-Taste und . Gib  $-3 \times x^2 - 10$  ein und bestätige mit der **enter**-Taste. **Fertig** wird ausgegeben.

**Schritt 3:** Definiere die Untersumme  $u(a,b,n)$ .

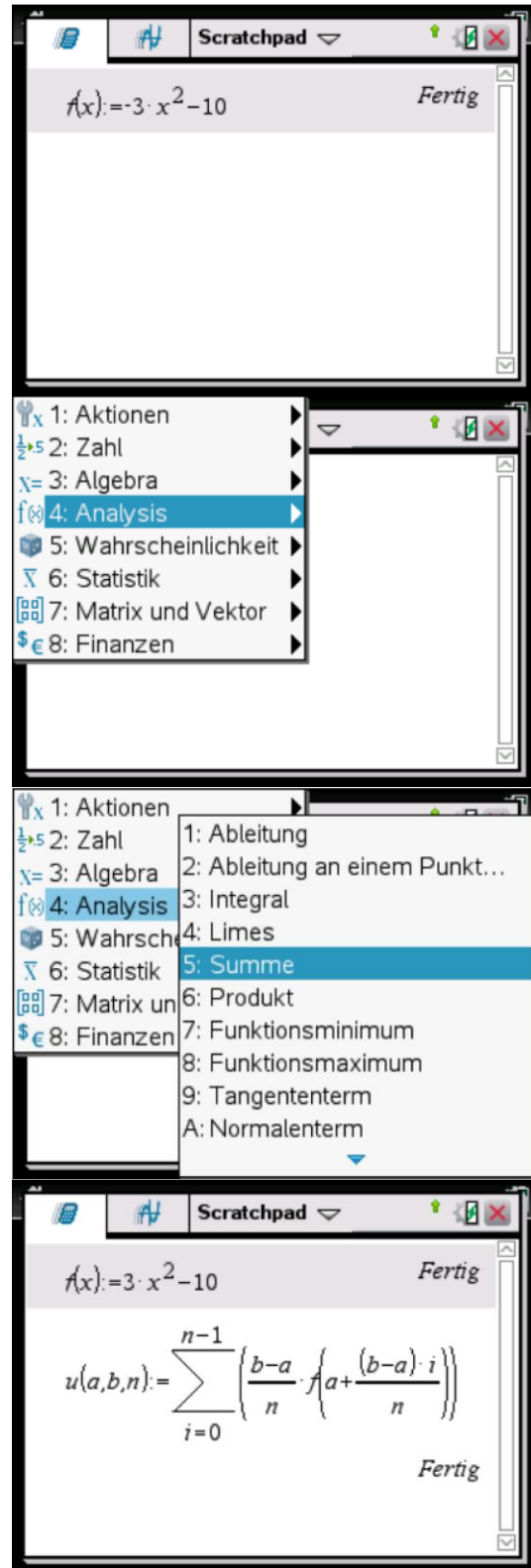
Drücke die **ctrl**-Taste und . Drücke die **menu**-Taste, wähle **4: Analysis** und dann **5: Summe**. Gib die entsprechenden Angaben ein und bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste. **Fertig** wird ausgegeben.

**Schritt 4:** Gib mithilfe der Tastatur  $u(1,8,32)$  ein und bestätige dies mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis  $\frac{-1147895}{2048}$  wird ausgegeben. Drücke die **ctrl**-Taste und die **enter**-Taste, um das Ergebnis zu runden. Das Ergebnis  $-560,496$  wird ausgegeben.

**Schritt 5:** Definiere die Obersumme  $o(a,b,n)$ .

Drücke die **ctrl**-Taste und . Drücke die **menu**-Taste, wähle **4: Analysis** und dann **5: Summe**. Gib die entsprechenden Angaben ein und bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste. **Fertig** wird ausgegeben.

**Schritt 6:** Gib mithilfe der Tastatur  $o(1,8,32)$  ein und bestätige dies mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis  $\frac{-1232567}{2048}$  wird ausgegeben. Drücke die **ctrl**-Taste und die **enter**-Taste, um das Ergebnis zu runden. Das Ergebnis  $-601,839$  wird ausgegeben.



Scratchpad

$$\sum_{i=0}^n \left( \frac{b-a}{n} \cdot f\left(a + \frac{(b-a) \cdot i}{n}\right) \right)$$

Fertig

$u(1,8,32)$	$\frac{-1147895}{2048}$
$u(1,8,32)$	$-560.496$

Scratchpad

$$u(1,8,32)$$

$-560.496$

$$o(a,b,n) := \sum_{i=1}^n \left( \frac{b-a}{n} \cdot f\left(a + \frac{(b-a) \cdot i}{n}\right) \right)$$

Fertig

Scratchpad

$$\sum_{i=1}^n \left( \frac{b-a}{n} \cdot f\left(a + \frac{(b-a) \cdot i}{n}\right) \right)$$

Fertig

$o(1,8,32)$	$\frac{-1232567}{2048}$
$o(1,8,32)$	$-601.839$

Calculator interface with various function keys and a numeric keypad.

esc, save, pad, tab, ctrl, CAPS, shift, var, sto→, clear, del, menu

Mathematical functions:  $\neq, \geq, >, ?$ ,  $\frac{1}{x}$ ,  $\sqrt{x}$ ,  $x^2$ ,  $\ln$ ,  $\log$ ,  $e^x$ ,  $10^x$ ,  $\left[ \right]$ ,  $\{ \}$ ,  $( )$ ,  $0$ ,  $.$ ,  $(-)$ ,  $\text{enter}$

Arithmetic and comparison:  $=$ ,  $\text{trig}$ ,  $7$ ,  $8$ ,  $9$ ,  $4$ ,  $5$ ,  $6$ ,  $1$ ,  $2$ ,  $3$ ,  $+$ ,  $-$ ,  $\times$ ,  $\div$ ,  $\approx$

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 19 / Aufgabe 2.8:

### Angabe:

Bestimme den Wert der oberen Grenze  $a$ , sodass das bestimmte Integral  $\int_{-\pi/3}^a \cos(3 \cdot x) dx$  ( $0 \leq a \leq 2 \cdot \pi$ ) den Wert 0,25 hat!

**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm

**A Berechnen.**

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


**4: Analysis**, dann **3: Integral** und gib mithilfe der Tastatur die Grenzen  $-\pi/3$  und  $a$  sowie **cos(3×x)** ein.

**Schritt 3:** Bestätige diese Eingabe mit der

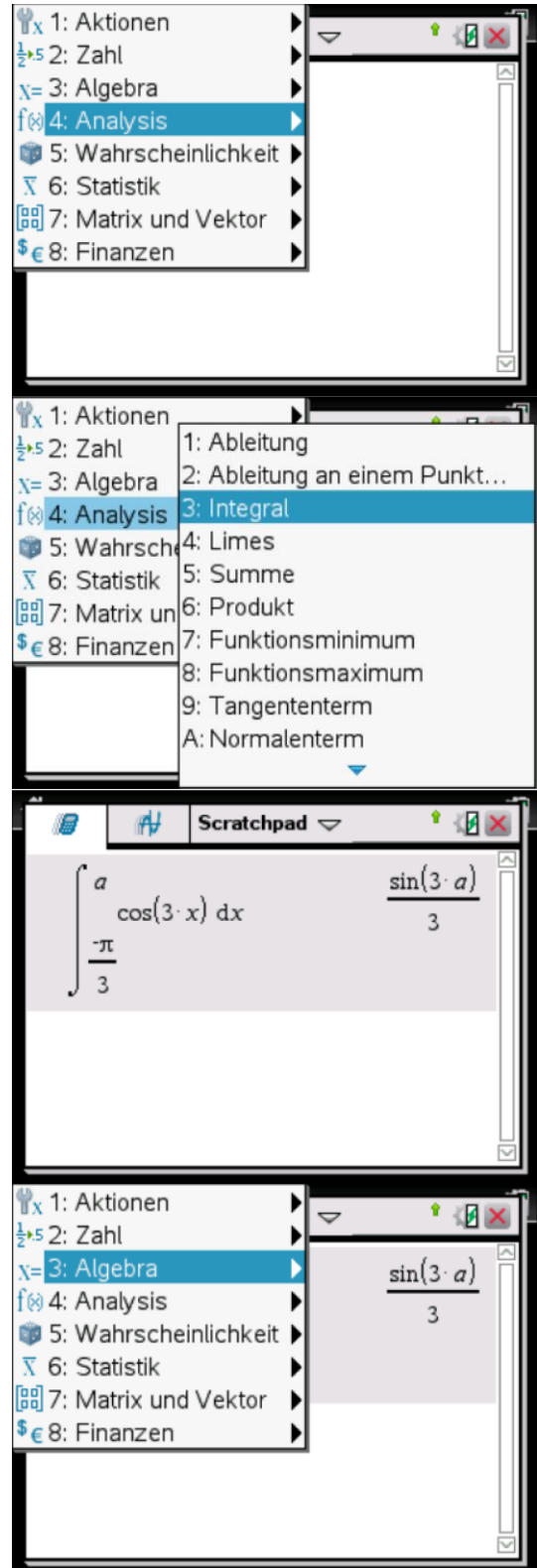
**enter**-Taste und  $\frac{\sin(3 \cdot a)}{3}$  wird ausgegeben.

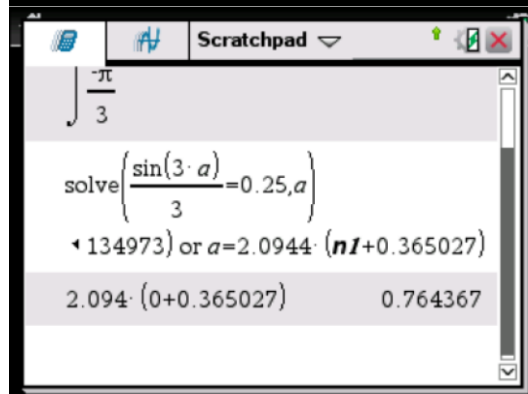
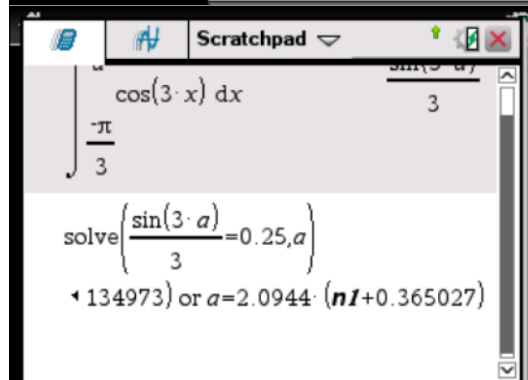
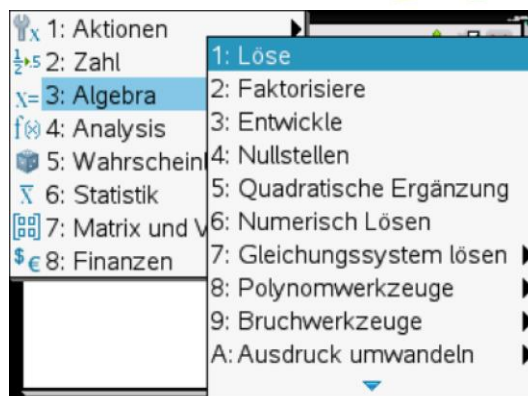
**Schritt 4:** Drücke die **menu**-Taste, wähle

**3: Algebra** und dann **1: Löse**. Gib

**solve(sin(3×a)/3 = 0,25**  **a)** ein und bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis  $a = 2,0944 \cdot (n1 + 0,365027)$  wird ausgegeben.

**Schritt 5:** Setze bei  $a = 2,0944 \cdot (n1 + 0,365027)$  statt  $n1$  die Zahl 0 ein. Das Endergebnis ist **0,764367**.







## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 23 / Aufgabe 2.29:

### Angabe:

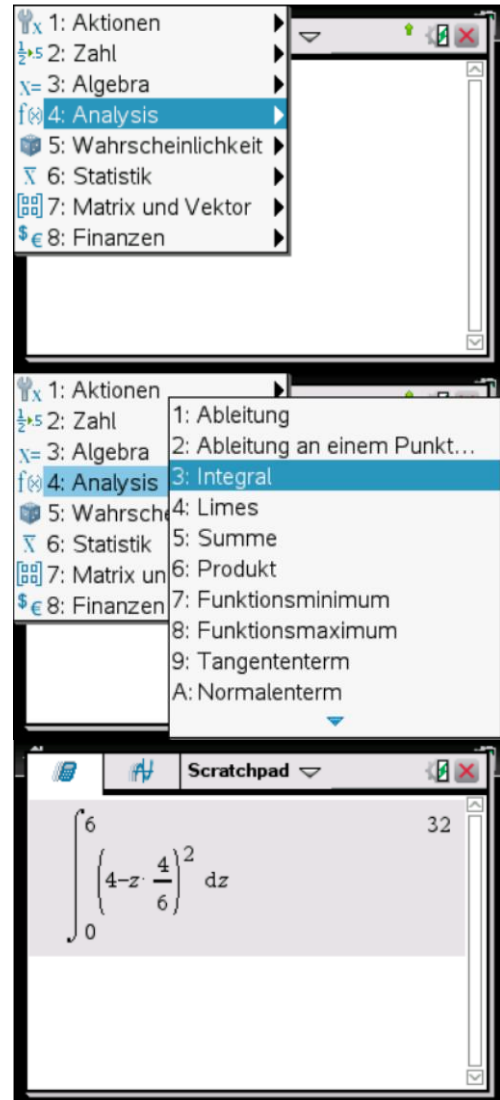
Gegeben ist eine quadratische Pyramide mit Basiskante  $a = 4$  cm und Höhe  $h = 6$  cm. Die Schnittfläche dieser Pyramide mit einer Ebene  $E$  in der Höhe  $z$  ergibt das Quadrat  $ABCD$  mit der Seitenlänge  $a(z) = 4 - z \cdot \frac{4}{6}$ .

Berechne das Volumen des gegebenen Körpers!

**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm

**A Berechnen.**

**Schritt 2:** Drücke die **menu**-Taste, wähle **4: Analysis** und dann **3: Integral**. Gib mithilfe der Tastatur die Grenzen **0** und **6** ein und **(4-z×4/6)^2**. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis **32** wird ausgegeben.



## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 24 / Aufgabe 2.33:

### Angabe:

Der Graph der Funktion  $f$  mit  $f(x) = \frac{x^2}{4} + 2$  rotiert um die **a) x-Achse b) y-Achse**. Berechne das Volumen des Rotationskörpers im Bereich  $1 \leq x \leq 8$ !

### a)

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

**Schritt 2:** Gib mithilfe der Tastatur **pi** ein und drücke die **menu**-Taste. Wähle **4: Analysis**, dann **3: Integral**.

**Schritt 3:** Gib mithilfe der Tastatur **(x^2/4+2)^2** in die Klammer ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und das Ergebnis  $\frac{145901 \cdot \pi}{240}$  wird ausgegeben.

**Schritt 4:** Gib das Ergebnis  $\frac{145901 \cdot \pi}{240}$  erneut ein, drücke **ctrl**-Taste und die **enter**-Taste. Das Ergebnis wird auf **1909,84** gerundet.

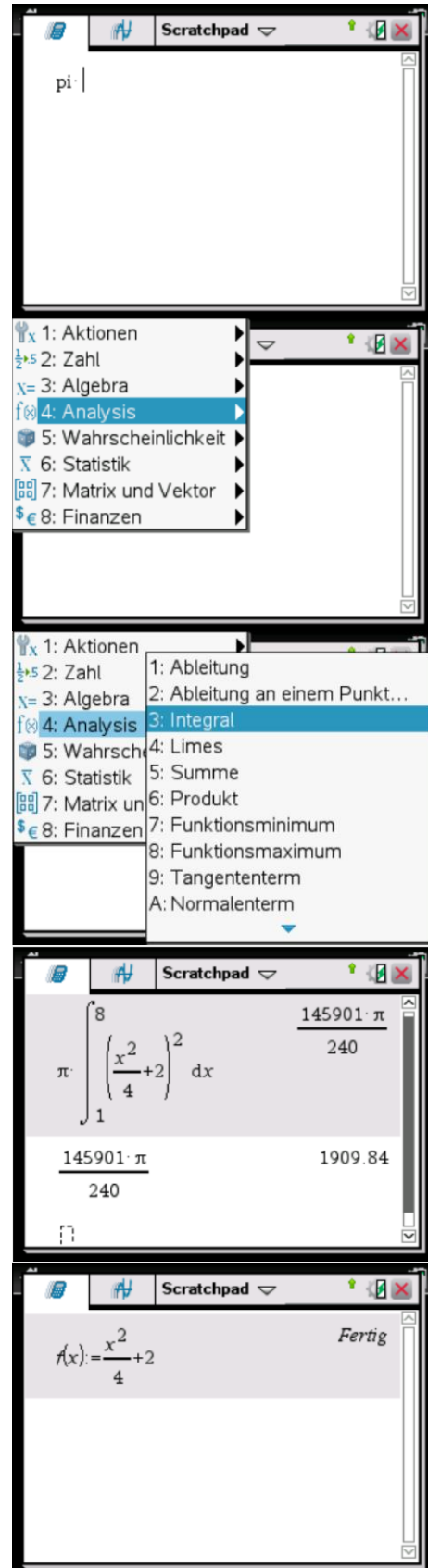
### b)

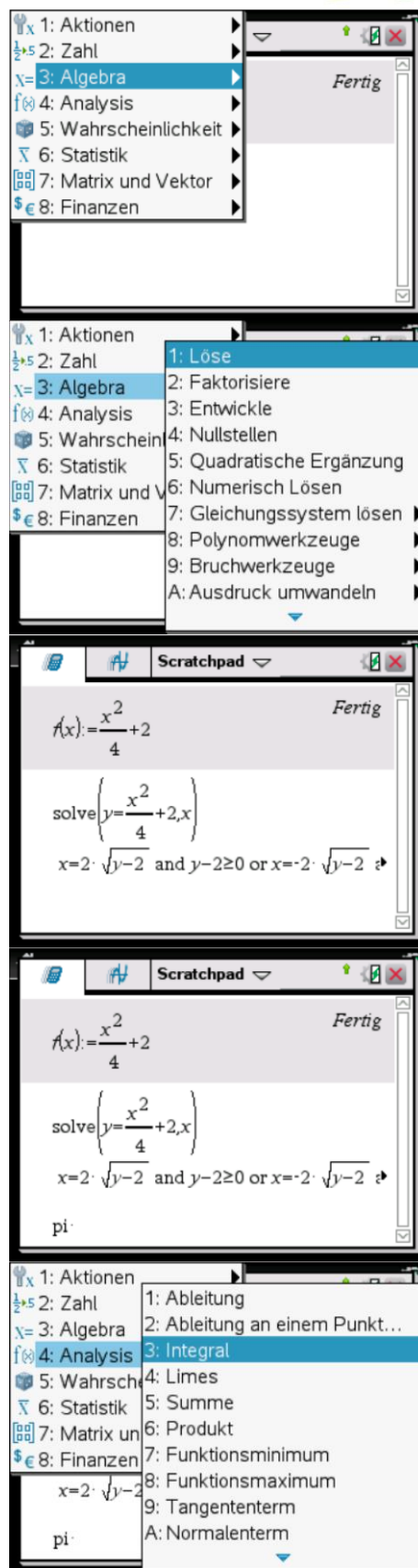
**Schritt 1:** Definiere die Funktion  $f$ . Drücke die **ctrl**-Taste und **⌘**. Gib **x^2/4+2** ein und bestätige mit der **enter**-Taste. **Fertig** wird ausgegeben.

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

Funktion oder **y=x^2/4+2** ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und  $x = 2 \cdot \sqrt{y-2}$  wird als eine Lösung ausgegeben.

**Schritt 3:** Gib mithilfe der Tastatur **pi** ein. Drücke die **menu**-Taste, wähle **4: Analysis**, dann **3: Integral**. Gib anschließend die untere Grenze **f(1)** und die obere Grenze **f(8)** ein. Gib **(2\*sqrt(y-2))^2** ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis **1608,1** wird ausgegeben.





The screenshot displays the HPT software interface. On the left, a vertical menu lists various mathematical topics: 1: Aktionen, 2: Zahl, 3: Algebra (highlighted), 4: Analysis, 5: Wahrscheinlichkeit, 6: Statistik, 7: Matrix und Vektor, and 8: Finanzen. The 'Algebra' menu is expanded, showing sub-options: 1: Löse, 2: Faktoriere, 3: Entwickle, 4: Nullstellen, 5: Quadratische Ergänzung, 6: Numerisch Lösen, 7: Gleichungssystem lösen, 8: Polynomwerkzeuge, 9: Bruchwerkzeuge, and A: Ausdruck umwandeln. Below the menu, the 'Scratchpad' window is visible, containing the following content:

Scratchpad

$f(x) = \frac{x^2}{4} + 2$

$\text{solve}\left(y = \frac{x^2}{4} + 2, x\right)$

$x = 2 \cdot \sqrt{y-2} \text{ and } y-2 \geq 0 \text{ or } x = -2 \cdot \sqrt{y-2}$

pi

Scratchpad

$$\text{solve } \left\{ y = \frac{x^2}{4} + 2, x \right\}$$

$$x = 2 \cdot \sqrt{y-2} \text{ and } y-2 \geq 0 \text{ or } x = -2 \cdot \sqrt{y-2}$$

$$\pi \cdot \int_{f(1)}^{f(8)} (2 \cdot \sqrt{y-2})^2 dy = 1608.1$$

Calculator interface showing a Scratchpad window with mathematical expressions and a full calculator keypad below it.

## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 26 / Aufgabe 2.41:

### Angabe:

Bei der Drehung um die  $y$ -Achse eines Graphen mit der Funktion  $f$  mit  $f(x) = x^2 - 4$  und  $2 \leq x \leq 4,5$  wird ein 15 cm hohes Trinkglas modelliert ( $x, f(x)$  in cm). Ein Lausbub schenkt, ohne hinzuschauen, einen dreiviertel Liter Wasser in das Glas ein. Berechne die Flüssigkeitshöhe  $h$  im Glas und begründe, ob das Glas übergeht!

**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm


**A Berechnen.**

**Schritt 2:** Definiere die Funktion  $f$ . Drücke die

**ctrl**-Taste und . Gib  $x^2-4$  ein und bestätige mit der **enter**-Taste. **Fertig** wird ausgegeben.


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

**3: Algebra**, dann **1: Löse** und gib in die Klammer

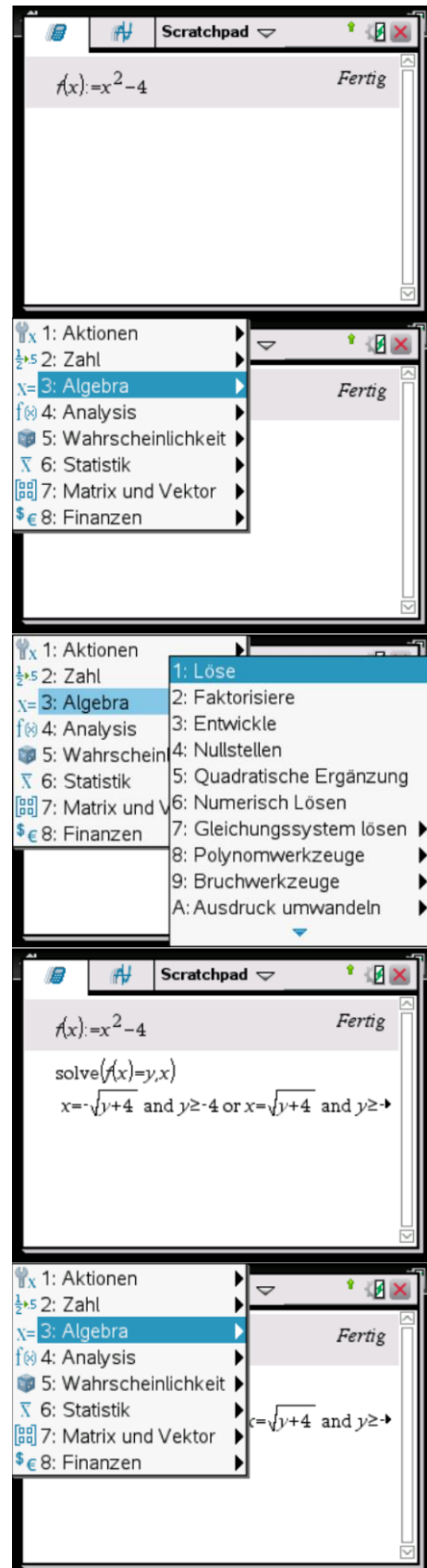
$f(x)=y$    $x$  ein. Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste.

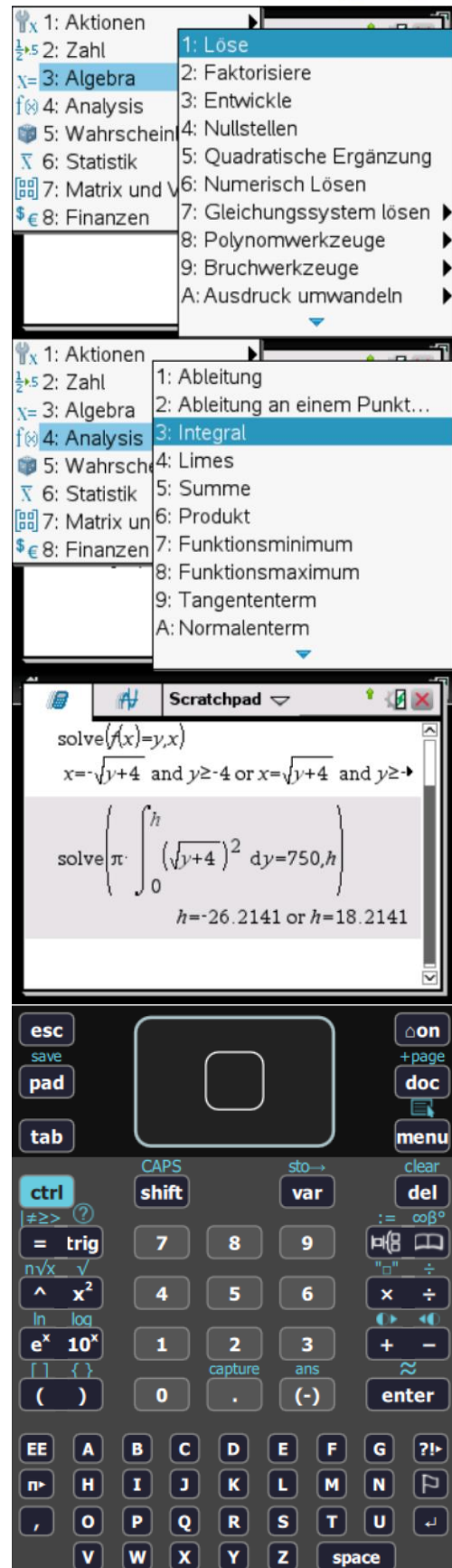
**Schritt 4:** Drücke die **menu**-Taste, wähle

**3: Algebra**, dann **1: Löse**. Drücke erneut die **menu**-Taste, wähle **4: Analysis**, dann **3: Integral**. Gib die untere Grenz **0** und die obere Grenze **h** ein.

Gib danach  $(\text{sqrt}(y+4))^2 \, dy = 750$   **h** ein.

Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und die Ergebnisse  $h = -26,2142$  oder  $h = 18,2141$  werden ausgegeben.





The image shows a TI-84 Plus calculator interface. The top part displays the 'Solve' menu, which is open, showing options for solving equations, factoring, and finding roots. The 'Solve' option is selected, and the 'Integral' option is highlighted. Below the menu, the 'Scratchpad' window is visible, showing the equation  $\text{solve}(f(x)=y, x)$  and the integral  $\text{solve}\left(\pi \cdot \int_0^h (\sqrt{y+4})^2 dy = 750, h\right)$ . The results of the integral are  $h = -26.2141$  or  $h = 18.2141$ .

**1: Löse**

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

**1: Ableitung**

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

**Scratchpad**

$\text{solve}(f(x)=y, x)$

$x = -\sqrt{y+4}$  and  $y \geq -4$  or  $x = \sqrt{y+4}$  and  $y \geq -4$

$\text{solve}\left(\pi \cdot \int_0^h (\sqrt{y+4})^2 dy = 750, h\right)$

$h = -26.2141$  or  $h = 18.2141$

**Calculator Keypad:**

- 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,  $\frac{\square}{\square}$ ,  $\frac{\square}{\square}$
- Fourth row:  $\sqrt[n]{x}$ ,  $\sqrt{x}$ , 4, 5, 6,  $\times$ ,  $\div$
- Fifth row:  $x^2$ , 1, 2, 3,  $\leftarrow$ ,  $\rightarrow$
- Sixth row:  $e^x$ ,  $10^x$ , 0, ., (-), +, -
- Seventh row: (, ), capture, ans, enter
- Eighth row: EE, A, B, C, D, E, F, G, ?!>
- Ninth row: n>, H, I, J, K, L, M, N,  $\frac{\square}{\square}$
- Tenth row: , O, P, Q, R, S, T, U,  $\frac{\square}{\square}$
- Eleventh row: V, W, X, Y, Z, space



## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 40 / Aufgabe 3.5:

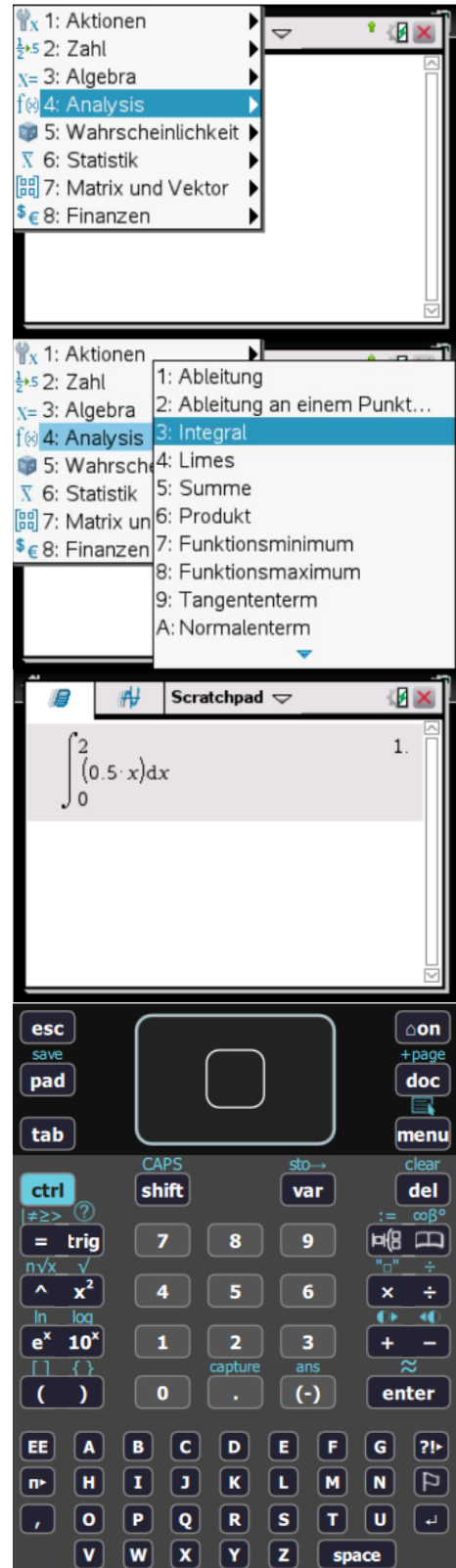
### Angabe:

Zeige, dass  $f$  die Dichtefunktion eine Zufallsvariable  $X$  sein kann!

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{für } x < 0 \\ \frac{1}{2} \cdot x & \text{für } 0 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{für } x > 2 \end{cases}$$

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

**Schritt 2:** Drücke die **menu**-Taste, wähle  
**4: Analysis** und dann **3: Integral**. Gib die untere  
Grenze **0** und die obere Grenze **2** ein. Gib  
anschließend **0.5x** ein und bestätige mit der  
**enter**-Taste. Das Ergebnis **1** wird ausgegeben. Die  
Fläche unter der Funktion  $f$  ist 1, wodurch  
Bedingung 2 erfüllt ist.



## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 40 / Aufgabe 3.5:

### Angabe:


Zeichne die Dichtefunktion  $f$ .

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{für } x < 0 \\ \frac{1}{2} \cdot x & \text{für } 0 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{für } x > 2 \end{cases}$$


**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm

**B Graph.**

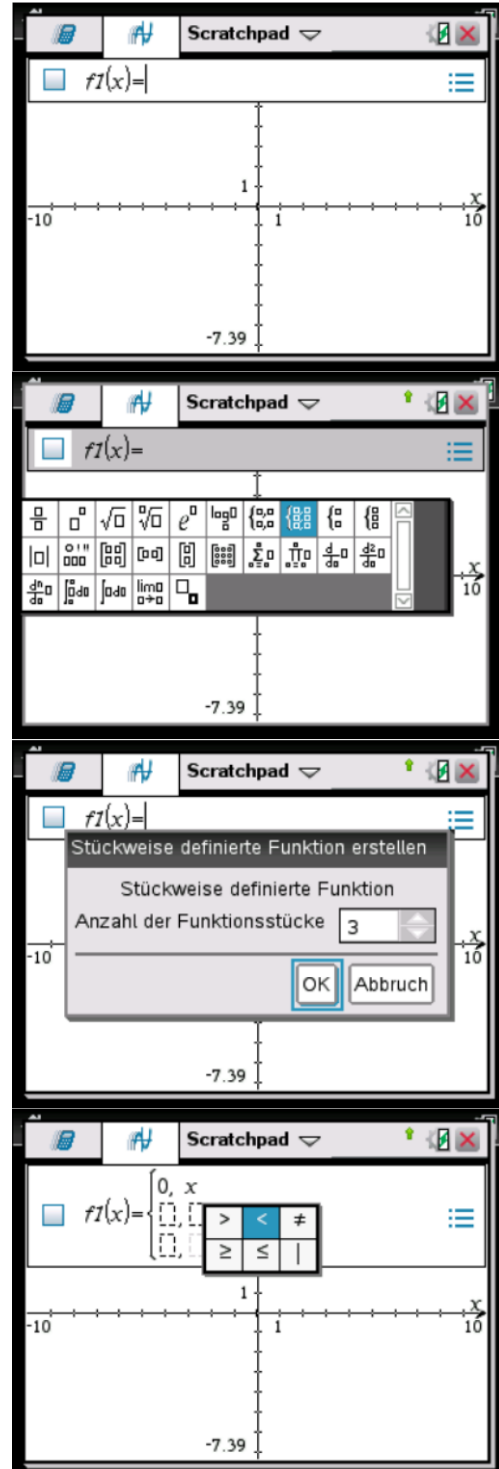
**Schritt 2:** Drücke  und anschließend das

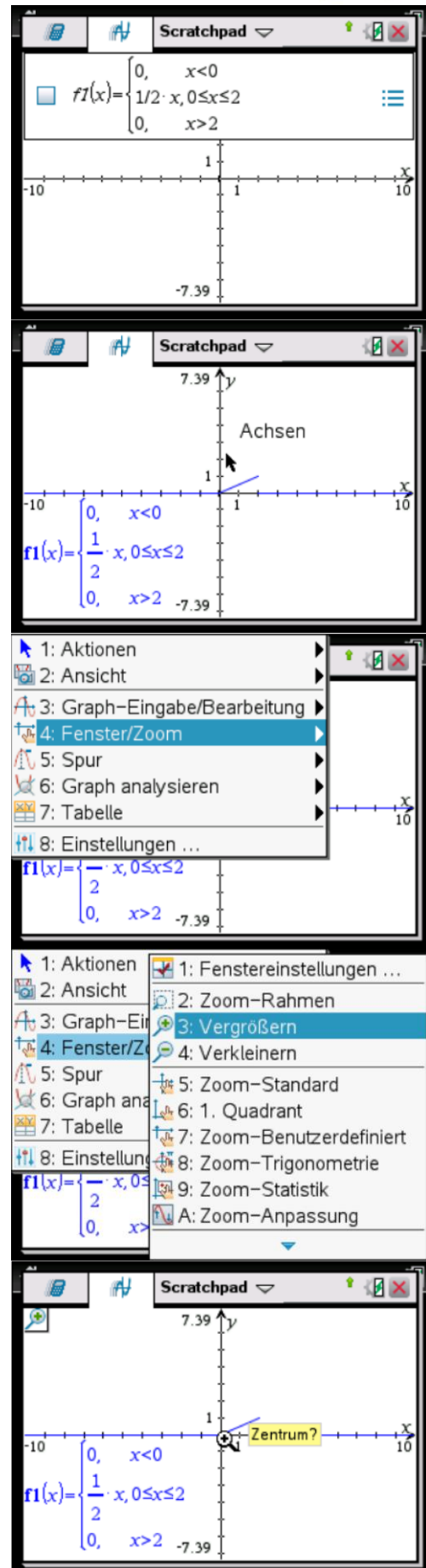
Symbol  in der 1. Zeile und 8. Spalte. Gib in das Fenster *Stückweise definierte Funktion erstellen* die Anzahl der Funktionsstücke **3** ein.

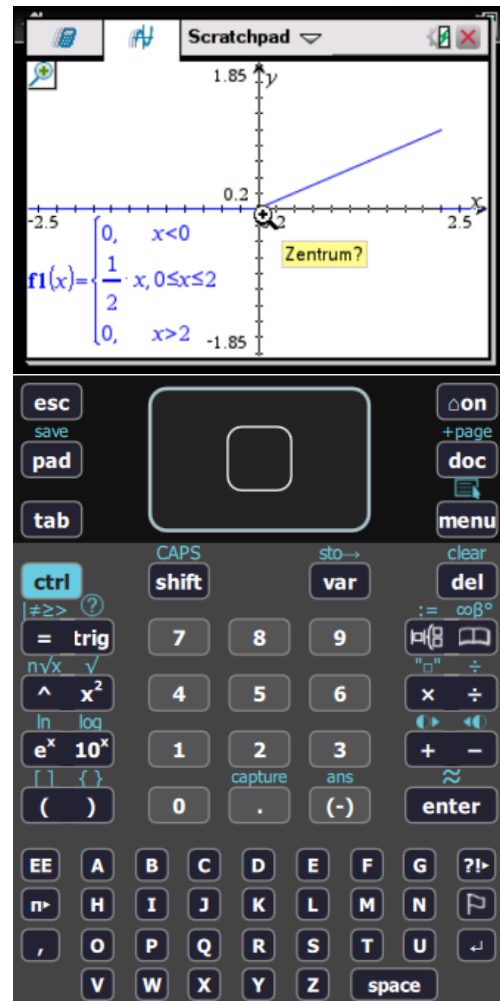
**Schritt 3:** Gib die entsprechenden Informationen in die sechs Felder ein. Nutze zur Hilfe die **ctrl**-Taste

und , um  $<$ ,  $\leq$  und  $>$  einzugeben. Bestätige mit der **enter**-Taste und der Graph wird ausgegeben.

**Schritt 4:** Drücke die **menu**-Taste, wähle **4: Fenster/Zoom** und dann **3: Vergrößern**, um den Graphen passend darzustellen.







## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 41 / Aufgabe 3.9:

### Angabe:

Gegeben ist die stetige Zufallsvariable  $X$  mit ihrer Dichtefunktion  $f$ .

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{für } x < 1 \\ \ln(x) & \text{für } 1 \leq x \leq e \\ 0 & \text{für } x > e \end{cases}$$

Bestimme die Wahrscheinlichkeit



a)  $P(1,5 \leq X \leq 2,5)$ , b)  $P(X \leq 2)$  und c)  $P(1,5 \leq X)$ !


a)

**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm

**A Berechnen.**

**Schritt 2:** Definiere die Funktion  $f$ . Drücke die **ctrl**-

Taste und . Drücke erneut  und wähle

. Gib im Fenster *Stückweise definierte Funktion erstellen* die Anzahl der Funktionsstücke **3** ein. Bestätige mit der **OK**-Taste. Tippe auf die entsprechenden Tasten, um die Funktion  $f$  einzugeben.

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{für } x < 1 \\ \ln(x) & \text{für } 1 \leq x \leq e \\ 0 & \text{für } x > e \end{cases}$$

Bestätige mit der **enter**-Taste. **Fertig** wird ausgegeben.

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

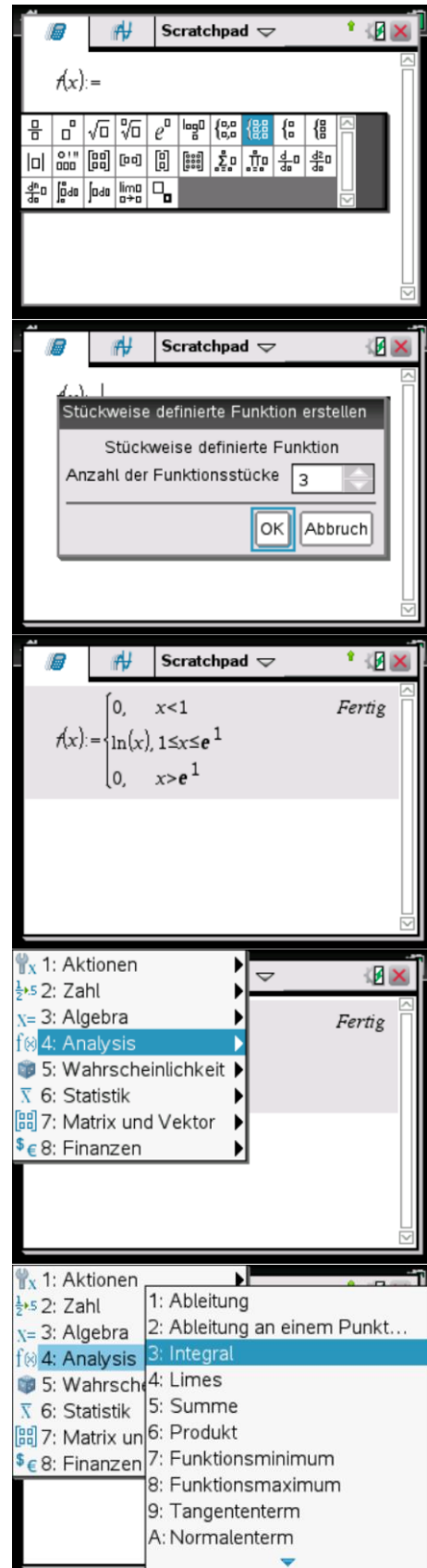
**4: Analysis**, dann **3: Integral**. Gib die untere Grenze **1,5** und die obere Grenze **2,5** ein. Gib anschließend **f(x)** ein und bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis **0,682529** wird für  $P(1,5 \leq X \leq 2,5)$  ausgegeben.

b)

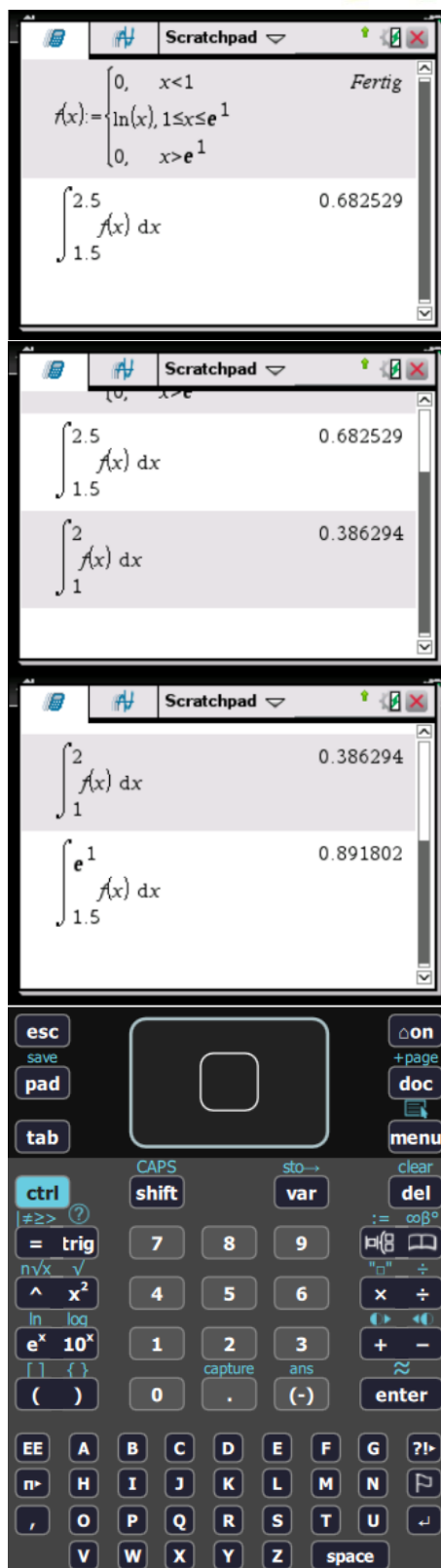
**Schritt 1:** Drücke die **menu**-Taste, wähle **4: Analysis**, dann **3: Integral**. Gib die untere Grenze **1** und die obere Grenze **2** ein. Gib anschließend **f(x)** ein und bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis **0,386294** wird für  $P(X \leq 2)$  ausgegeben.

c)

**Schritt 1:** Drücke die **menu**-Taste, wähle **4: Analysis**, dann **3: Integral**. Gib die untere Grenze **1,5** und die obere Grenze **e^1** ein. Gib anschließend **f(x)** ein und bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis **0,891802** wird



für  $P(1,5 \leq X)$  ausgegeben.



The image shows three sequential screenshots of a 'Scratchpad' window and a calculator interface.

**Scratchpad Screenshot 1:** Displays the piecewise function  $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 1 \\ \ln(x), & 1 \leq x \leq e \\ 0, & x > e \end{cases}$  and the integral  $\int_{1.5}^{2.5} f(x) dx$  with the result 0.682529.

**Scratchpad Screenshot 2:** Displays the integral  $\int_{1.5}^{2.5} f(x) dx$  with the result 0.682529 and the integral  $\int_1^2 f(x) dx$  with the result 0.386294.

**Scratchpad Screenshot 3:** Displays the integral  $\int_1^2 f(x) dx$  with the result 0.386294 and the integral  $\int_{1.5}^e f(x) dx$  with the result 0.891802.

**Calculator Interface:** A standard scientific calculator interface with buttons for 'esc', 'save', 'pad', 'tab', 'ctrl', 'shift', 'var', 'del', 'clear', 'enter', and a numeric keypad.



## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire



Seite 42 / Aufgabe 3.12:


### Angabe:

Zeichne die Verteilungsfunktion  $F$ .

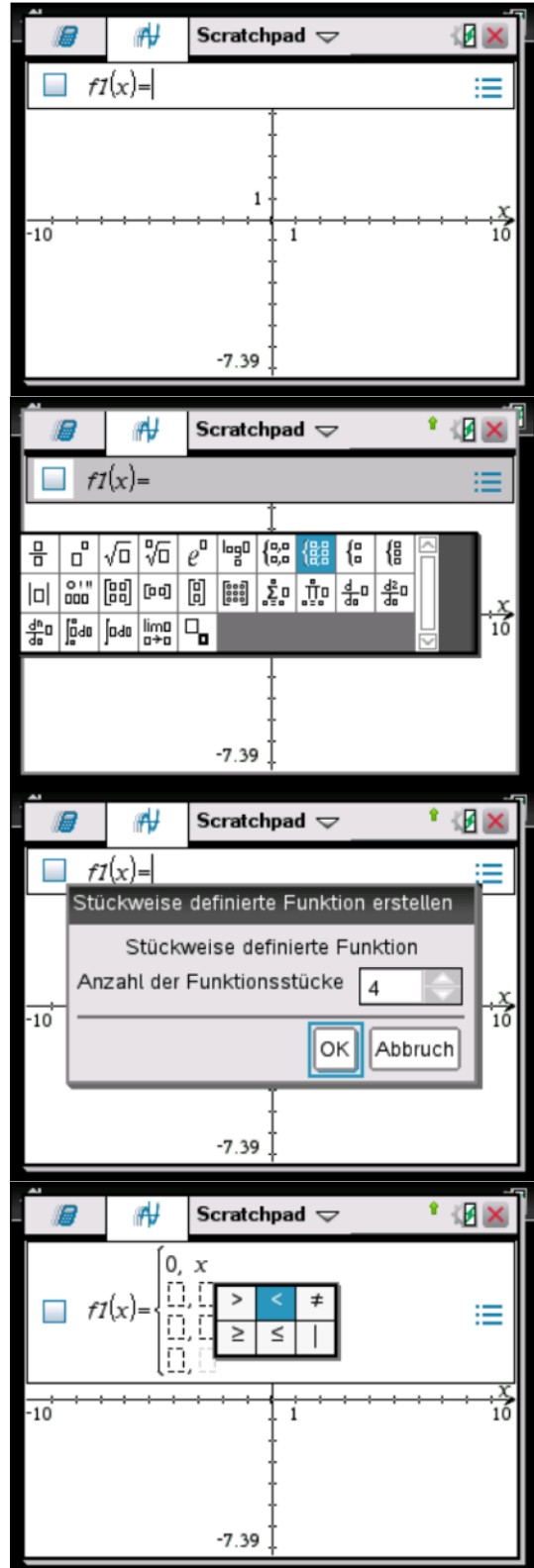
$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{für } x < 0 \\ \frac{x^2}{2} & \text{für } 0 \leq x \leq 1 \\ -\frac{1}{x} + \frac{3}{2} & \text{für } 1 < x \leq 2 \\ 1 & \text{für } x > 2 \end{cases}$$

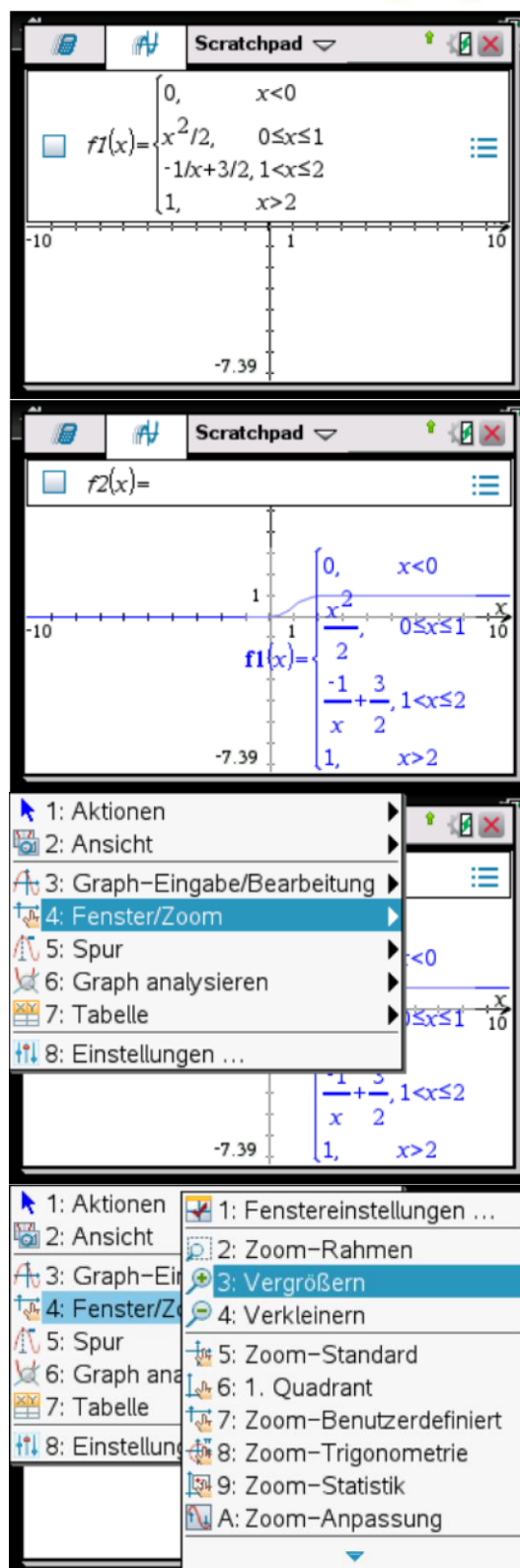
**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm **B Graph**.

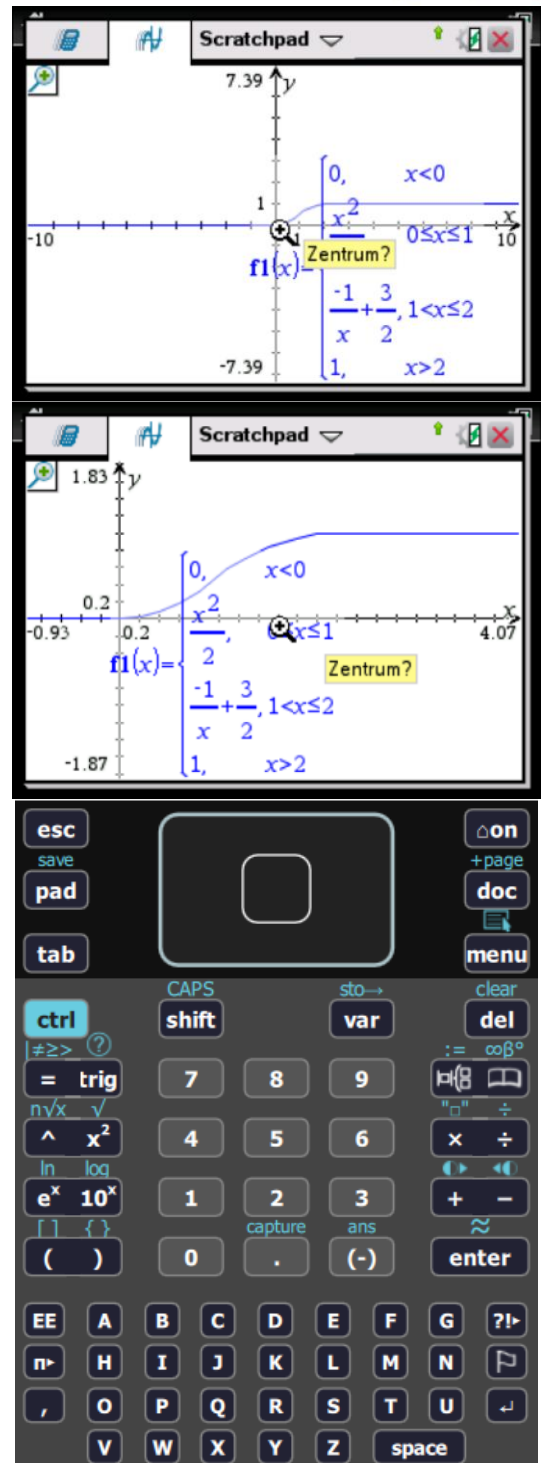
**Schritt 2:** Drücke  und anschließend das Symbol  in der 1. Zeile und 8. Spalte. Gib in das Fenster *Stückweise definierte Funktion erstellen* die Anzahl der Funktionsstücke **4** ein.

**Schritt 3:** Gib die entsprechenden Informationen in die acht Felder ein. Nutze zur Hilfe die **ctrl**-Taste und , um  $<$ ,  $\leq$  und  $>$  einzugeben. Bestätige mit der **enter**-Taste und der Graph wird ausgegeben.

**Schritt 4:** Drücke die **menu**-Taste, wähle **4: Fenster/Zoom** und dann **3: Vergrößern**, um den Graphen passend darzustellen.







## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 46 / Aufgabe 3.27:

### Angabe:

Die Lebensdauer bestimmter Smartphones in Jahren kann durch eine stetige Zufallsvariable  $X$  mit der Dichtefunktion  $f$  mit  $f(x) = 0,43 \cdot e^{-0,4 \cdot x}$  modelliert werden. Jene Smartphones, welche länger als zirka 4 Jahre funktionieren sind zu vernachlässigen, wobei sie zum Zeitpunkt  $x = 0$  Jahren in Betrieb genommen werden.

a) Berechne den Erwartungswert  $\mu$  von  $X$  und interpretiere das Ergebnis!

b) Berechne die Standardabweichung  $\sigma$  von  $X$  und interpretiere das Ergebnis!


c) Berechne die Wahrscheinlichkeit  $P(\mu - \sigma \leq X \leq \mu + \sigma)$  und interpretiere diese!

a)

**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm

**A Berechnen.**

**Schritt 2:** Definiere die Funktion  $f$ . Drücke die

**ctrl**-Taste und . Gib  $0.43 \times e^{-0.4 \times x}$  ein und bestätige mit der **enter**-Taste. **Fertig** wird ausgegeben.

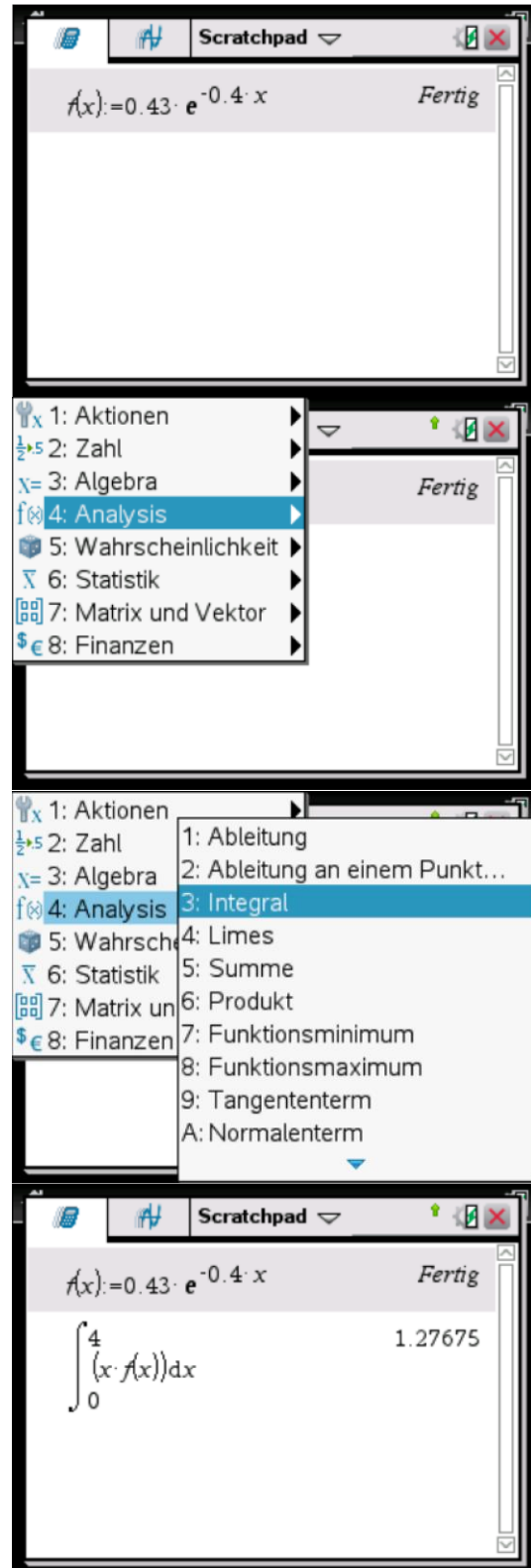
**Schritt 3:** Drücke die **menu**-Taste, wähle **4: Analysis** und dann **3: Integral**. Gib die untere Grenze **0** und die obere Grenze **4** ein. Gib anschließend  $x \times f(x)$  ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis des Erwartungswerts wird ausgegeben und ist **1,27675**.

b)

**Schritt 1:** Gib  $\text{sqrt}()$  ein und drücke in der Klammer die **menu**-Taste. Wähle **4: Analysis** und dann **3: Integral**. Gib die untere Grenze **0** und die obere Grenze **4** ein. Gib anschließend  $((x-1.28)^2 \times f(x))$  ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis der Standardabweichung wird ausgegeben und ist **1,02388**.

c)

**Schritt 1:** Drücke die **menu**-Taste, wähle **4: Analysis** und dann **3: Integral**. Gib die untere Grenze **0.26** und die obere Grenze **2.3** ein. Gib anschließend  $f(x)$  ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis ist **0,540409**.



Scratchpad

$$\int_0^4 (x \cdot f(x)) dx \quad 1.27675$$

$$\int_0^4 ((x-1.28)^2 \cdot f(x)) dx \quad 1.02388$$

Scratchpad

$$\int_0^4 ((x-1.28)^2 \cdot f(x)) dx \quad 1.02388$$

$$\int_{0.26}^{2.3} f(x) dx \quad 0.540409$$

Calculator interface showing various mathematical functions and a numeric keypad.

Calculator interface showing various mathematical functions and a numeric keypad.

## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 47 / Aufgabe 3.30:

### Angabe:

Die Funktion der Dichtefunktion  $f$  einer  $X \sim N(\mu; \sigma)$  ist eine Gauß-Funktion und ist eindeutig durch die Parameter  $\mu = 6$  und  $\sigma = 2,5$  festgelegt.


a) Bestimme die Maximalstelle von  $f$  mittels Technologieeinsatzes!

b) Bestimme die Wendestelle von  $f$  mittels Technologieeinsatzes!

a)

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

**Schritt 2:** Definiere die Funktion  $f$ . Drücke die


**ctrl**-Taste und . Gib

$1/(\sqrt{2 \times \pi} \times 2.53) \times e^{(-1/2 \times ((x-6)/2.5)^2)}$

ein und bestätige mit der **enter**-Taste. **Fertig** wird ausgegeben.


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

**4: Analysis** und dann **8: Funktionsmaximum**. Gib

in die Klammer **f(x)**  **x** ein und bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis  $x = 6$  wird ausgegeben.

b)

**Schritt 1:** Definiere die erste Ableitung der Funktion

$f$ , also **f1(x)**. Drücke die **ctrl**-Taste und .

Drücke die **menu**-Taste, wähle

**4: Analysis** und dann **1: Ableitung**. Gib in die

Klammer **f(x)** ein und bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste. **Fertig** wird ausgegeben.

**Schritt 2:** Definiere die zweite Ableitung der

Funktion  $f$ , also **f2(x)**. Drücke die **ctrl**-Taste und

. Drücke die **menu**-Taste, wähle

**4: Analysis** und dann **1: Ableitung**. Gib in die

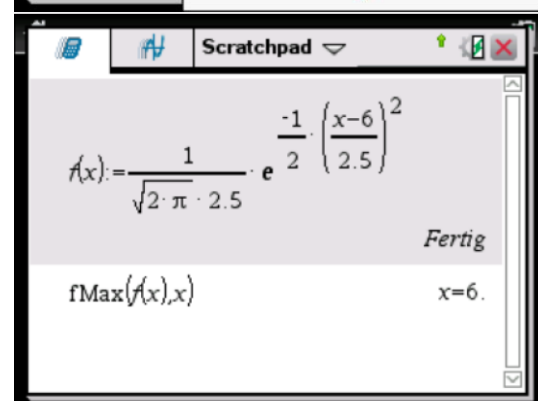
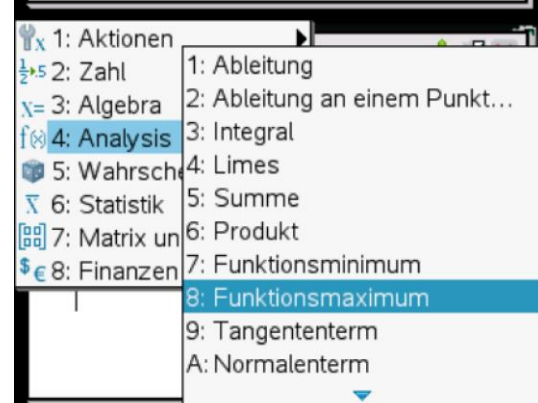
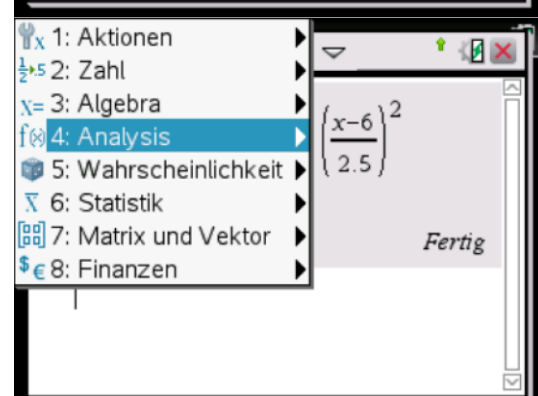
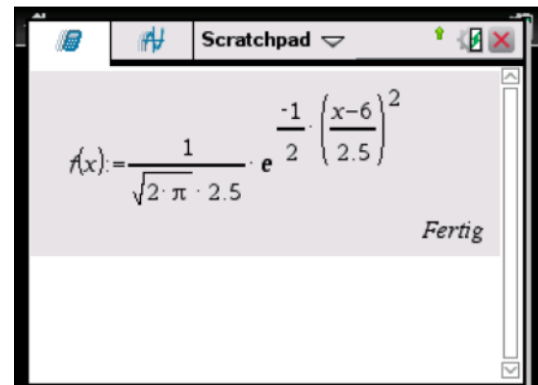
Klammer **f1(x)** ein und bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste. **Fertig** wird ausgegeben.

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

**3: Algebra** und dann **1: Löse**. Gib in die Klammer

**f2(x)=0**  **x** ein. Bestätige mit der **enter**-Taste

und das Ergebnis  $x = 3,5$  or  $x = 8,5$  wird ausgegeben.





Scratchpad

$$f(x) := \frac{1}{\sqrt{2 \cdot \pi \cdot 2.5}} \cdot e^{-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{x-6}{2.5}\right)^2}$$

Fertig

$fMax(f(x), x)$  x=6.

$f1(x) :=$

1: Aktionen  
 2: Zahl  
 3: Algebra  
 4: Analysis  
 5: Wahrsch  
 6: Statistik  
 7: Matrix un  
 8: Finanzen

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

Scratchpad

$$f(x) := \frac{1}{\sqrt{2 \cdot \pi \cdot 2.5}} \cdot e^{-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{x-6}{2.5}\right)^2}$$

Fertig

$fMax(f(x), x)$  x=6.

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

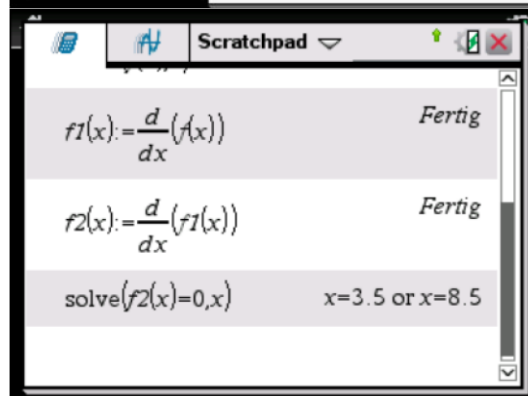
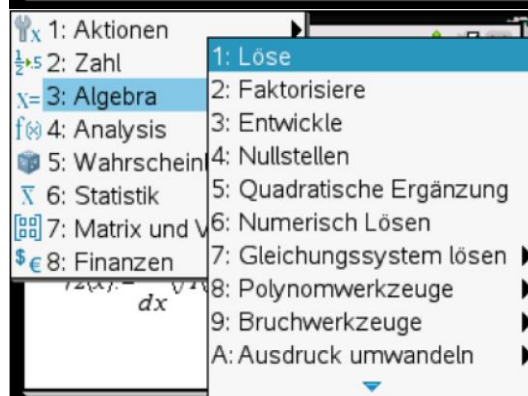
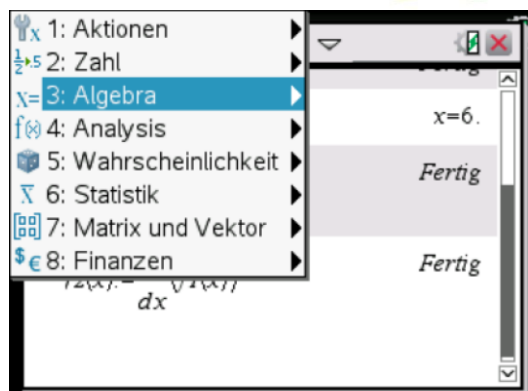
$f2(x) :=$

Scratchpad

$fMax(f(x), x)$  x=6.

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

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



## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 51 / Aufgabe 3.34:

### Angabe:

Die Zufallsvariable  $X$  ist die Masse von Cocktailtomaten in Gramm (g). Diese kann mithilfe einer Normalverteilung mit  $X \sim N(40; 5)$  modelliert werden. Die Dichtefunktion ist  $f$  mit

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 5} \cdot e^{-\frac{1}{2} \left( \frac{x-40}{5} \right)^2}.$$

- a) Bestimme, dass die Cocktailtomate weniger als 35 g wiegt!
- b) Bestimme, dass die Cocktailtomate mehr als 50 g wiegt!
- c) Bestimme, dass die Cocktailtomate zwischen 32 g und 48 g wiegt!

a)

**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm

**A Berechnen.**

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

**5: Wahrscheinlichkeit**, dann **5: Verteilungen** und weiters **2: Normal Cdf**.

**Schritt 3:** Gib im Fenster *Normal Cdf* **-infinity** als untere Schranke und **35** als obere Schranke ein.

Der Wert von  $\mu$  ist **40** und der Wert von  $\sigma$  ist **5**.

Bestätige im Anschluss mit der **OK**-Taste. Das Ergebnis **0,158655** wird ausgegeben.

b)

**Schritt 1:** Gib mithilfe der Tastatur

**1-normCdf(-infinity 50 40 5)** ein.

Bestätige mit der **enter**-Taste und das Ergebnis **0,02275** wird ausgegeben.

c)

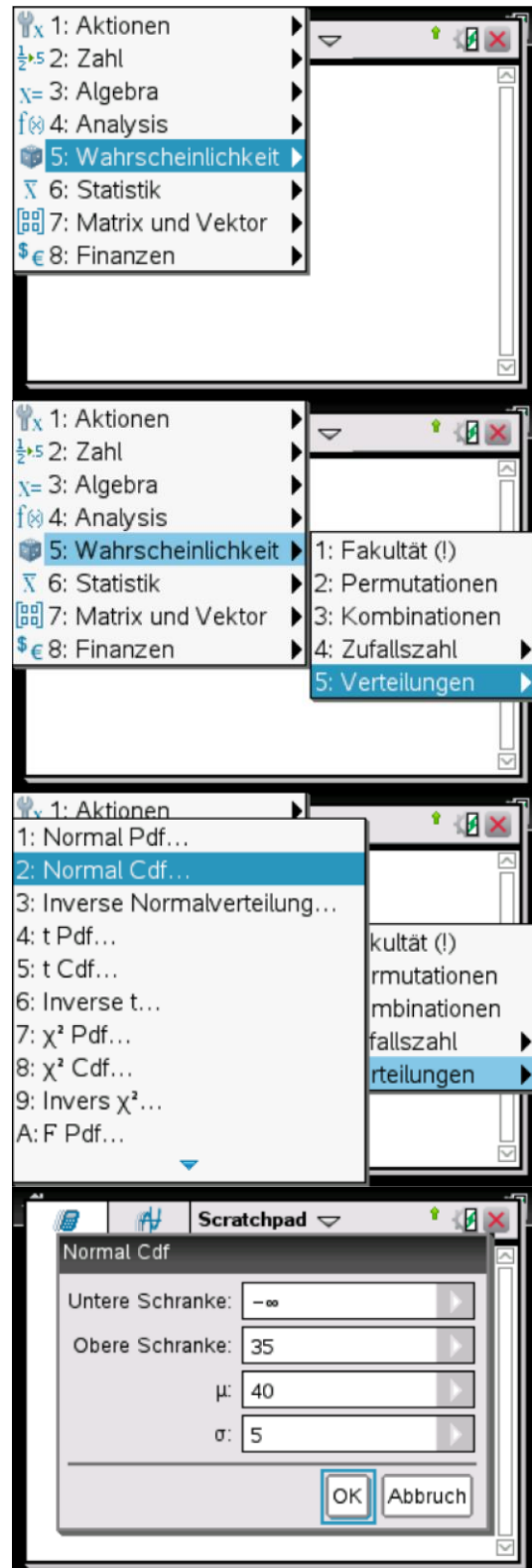
**Schritt 1:** Drücke die **menu**-Taste, wähle

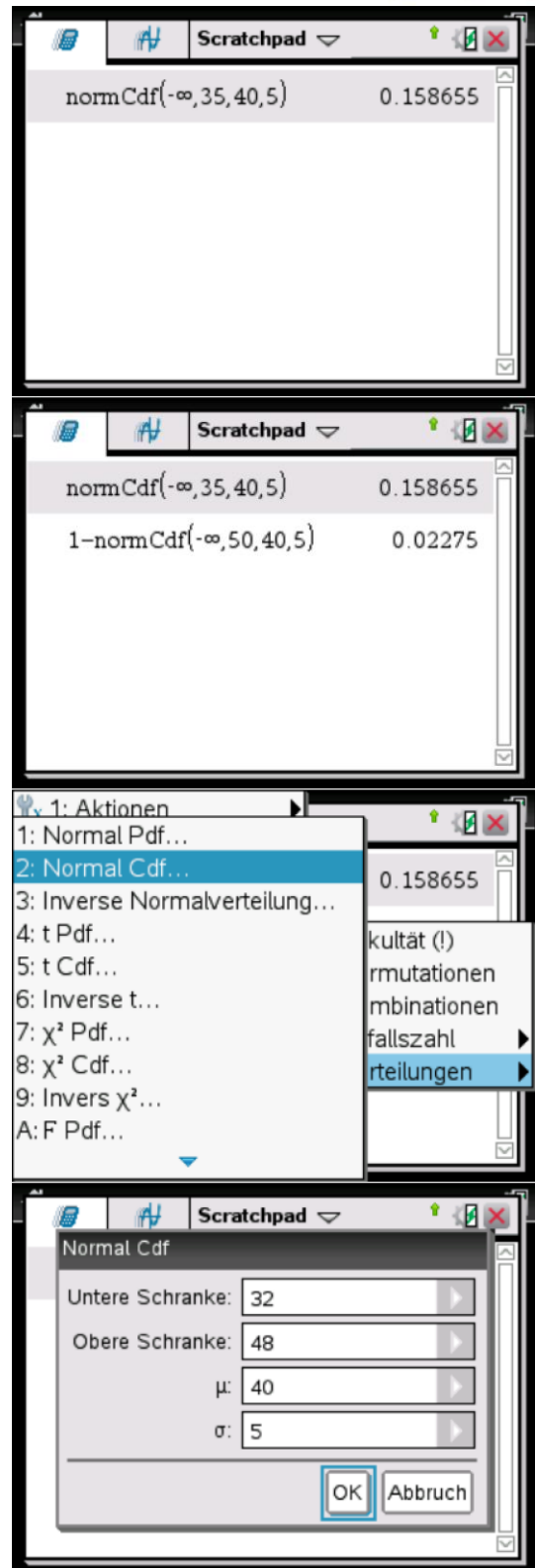
**5: Wahrscheinlichkeit**, dann **5: Verteilungen** und weiters **2: Normal Cdf**.

**Schritt 2:** Gib im Fenster *Normal Cdf* **32** als untere Schranke und **48** als obere Schranke ein. Der Wert

$\mu$  ist **40** und der Wert  $\sigma$  ist **5**. Bestätige im Anschluss mit der **OK**-Taste. Das Ergebnis

**0,890401** wird ausgegeben.





Scratchpad

$\text{normCdf}(-\infty, 35, 40, 5)$  0.158655

Scratchpad

$\text{normCdf}(-\infty, 35, 40, 5)$  0.158655

$1 - \text{normCdf}(-\infty, 50, 40, 5)$  0.02275

1: Aktionen

- 1: Normal Pdf...
- 2: Normal Cdf...
- 3: Inverse Normalverteilung...
- 4: t Pdf...
- 5: t Cdf...
- 6: Inverse t...
- 7:  $\chi^2$  Pdf...
- 8:  $\chi^2$  Cdf...
- 9: Invers  $\chi^2$ ...
- A: F Pdf...

Normal Cdf

Untere Schranke: 32

Obere Schranke: 48

$\mu$ : 40

$\sigma$ : 5

OK Abbruch

Scratchpad

$\text{normCdf}(-\infty, 35, 40, 5)$	0.158655
$1 - \text{normCdf}(-\infty, 50, 40, 5)$	0.02275
$\text{normCdf}(32, 48, 40, 5)$	0.890401

Calculator interface showing a grid of buttons for mathematical operations, including trigonometric functions, logarithms, and basic arithmetic.

## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 56 / Aufgabe 3.63:


### Angabe:

$X$  ist eine normalverteilte Zufallsvariable. Die Dichtefunktion  $f$  mit  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot \pi \cdot 3}} \cdot e^{-\frac{1}{2} \left( \frac{x-9}{3} \right)^2}$  und die Verteilungsfunktion  $F$  sind dargestellt. Ermittle die Wahrscheinlichkeit  $P(8 \leq X \leq 14)$ !

**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm

**A Berechnen.**

**Schritt 2:** Definiere die Funktion  $f$ . Drücke die

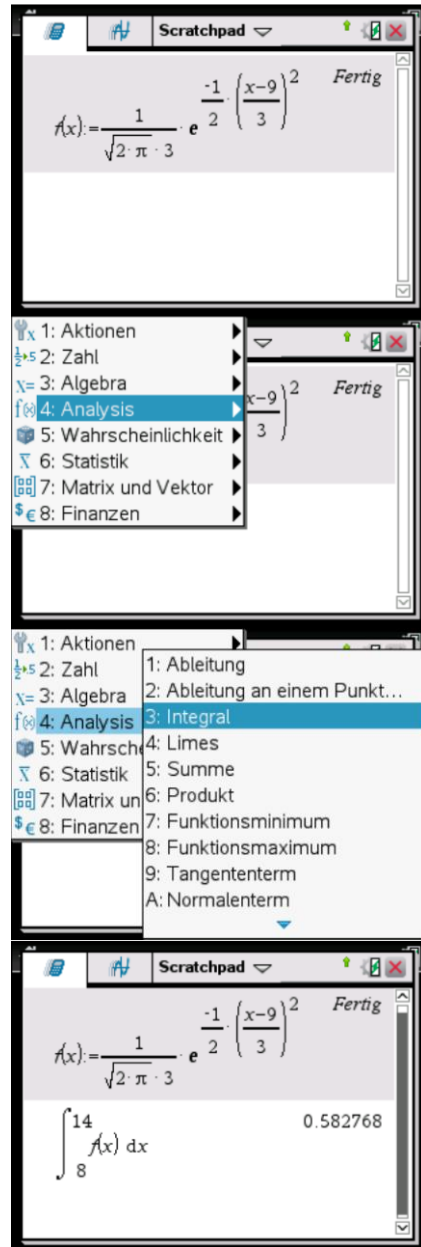
**ctrl**-Taste und . Gib

$1/(\sqrt{2 \times \pi} \times 3) \times e^{(-1/2 \times ((x-9)/3)^2)}$  ein und bestätige mit der **enter**-Taste. **Fertig** wird ausgegeben.

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

**4: Analysis** und dann **3: Integral**. Gib als untere Grenze **8**, als obere Grenze **14** und **f(x)** ein.

Bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste und das Ergebnis **0,582768** wird ausgegeben.



The image shows three screenshots of the TI-Nspire calculator interface. The top screenshot shows the definition of the function  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot \pi \cdot 3}} \cdot e^{-\frac{1}{2} \left( \frac{x-9}{3} \right)^2}$  in the Scratchpad. The middle screenshot shows the menu navigation: 1: Aktionen, 2: Zahl, 3: Algebra, 4: Analysis, 5: Wahrscheinlichkeit, 6: Statistik, 7: Matrix und Vektor, 8: Finanzen. The bottom screenshot shows the integral function being used to calculate the probability  $P(8 \leq X \leq 14)$ , resulting in the value 0.582768.





## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 57 / Aufgabe 3.67:

### Angabe:

Die standardnormalverteilte Zufallsvariable  $Z$  hat die Dichtefunktion  $\varphi$ .

Bestimme die Wahrscheinlichkeiten **a)**  $P(Z \leq 0,5)$ ,  
**b)**  $P(Z > 1)$  und **c)**  $P(-2 < Z < 0,5)$ !

**a)**

**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm

**A Berechnen.**

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

**5: Wahrscheinlichkeit**, dann **5: Verteilungen** und  
weilers **2: Normal Cdf**. Gib im Fenster *Normal Cdf*  
**-infinity** als untere Schranke und **0.5** als obere  
Schranke ein. Der Wert  $\mu$  ist **0** und der Wert  $\sigma$  ist **1**.  
Bestätige im Anschluss mit der **OK**-Taste. Das  
Ergebnis **0,691462** wird ausgegeben.

**b)**

**Schritt 1:** Drücke die **menu**-Taste, wähle

**5: Wahrscheinlichkeit**, dann **5: Verteilungen** und  
weilers **2: Normal Cdf**.

**Schritt 2:** Gib im Fenster *Normal Cdf*

**1** als untere Schranke und **infinity** als obere  
Schranke ein. Der Wert von  $\mu$  ist **0** und der Wert  
von  $\sigma$  ist **1**. Bestätige im Anschluss mit der  
**OK**-Taste. Das Ergebnis **0,158655** wird  
ausgegeben.

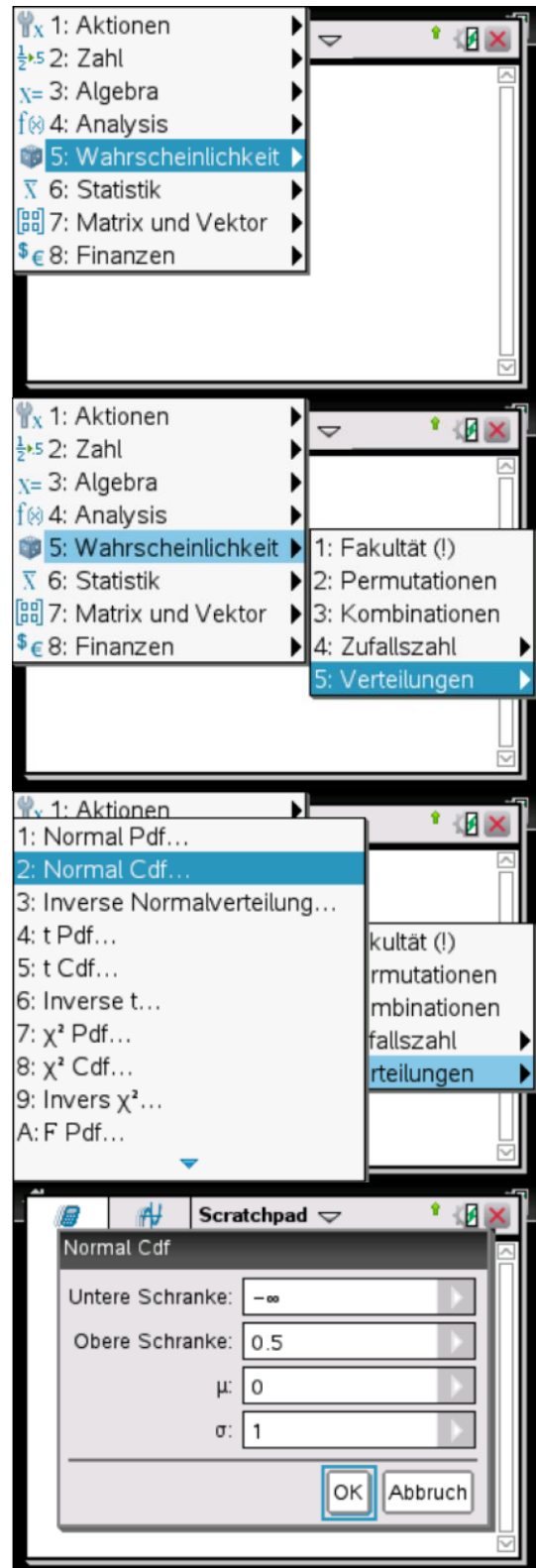
**c)**

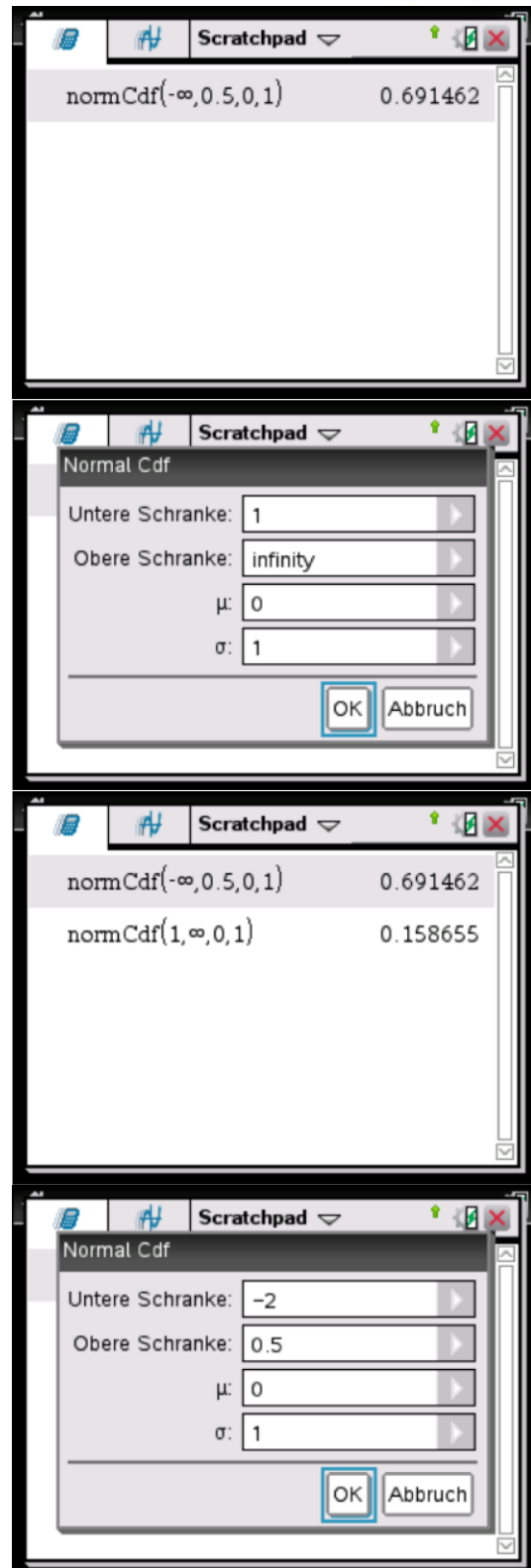
**Schritt 1:** Drücke die **menu**-Taste, wähle

**5: Wahrscheinlichkeit**, dann **5: Verteilungen** und  
weilers **2: Normal Cdf**.

**Schritt 2:** Gib im Fenster *Normal Cdf*

**-2** als untere Schranke und **0.5** als obere Schranke  
ein. Der Wert  $\mu$  ist **0** und der Wert  $\sigma$  ist **1**. Bestätige  
im Anschluss mit der **OK**-Taste. Das Ergebnis  
**0,668712** wird ausgegeben.





The image displays four sequential screenshots of a software application window titled "Scratchpad".

**First Screenshot:** The window shows a single line of text:  $\text{normCdf}(-\infty, 0.5, 0, 1)$  followed by the value 0.691462.

**Second Screenshot:** A dialog box titled "Normal Cdf" is open. It contains four input fields: "Untere Schranke:" with the value 1, "Obere Schranke:" with the value infinity, " $\mu$ :" with the value 0, and " $\sigma$ :" with the value 1. At the bottom right are "OK" and "Abbruch" buttons.

**Third Screenshot:** The window now displays two lines of text:  $\text{normCdf}(-\infty, 0.5, 0, 1)$  with the value 0.691462, and  $\text{normCdf}(1, \infty, 0, 1)$  with the value 0.158655.

**Fourth Screenshot:** The "Normal Cdf" dialog box is shown again, but with different values: "Untere Schranke:" is -2, "Obere Schranke:" is 0.5, " $\mu$ :" is 0, and " $\sigma$ :" is 1. The "OK" and "Abbruch" buttons are still present.

Scratchpad

$\text{normCdf}(-\infty, 0.5, 0, 1)$	0.691462
$\text{normCdf}(1, \infty, 0, 1)$	0.158655
$\text{normCdf}(-2, 0.5, 0, 1)$	0.668712

Calculator interface with various function keys (esc, save, pad, tab, ctrl, shift, var, clear, del, trig, x<sup>2</sup>, e<sup>x</sup>, 10<sup>x</sup>, etc.) and a numeric keypad.

## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 58 / Aufgabe 3.71a:

### Angabe a):

Die Zufallsvariable  $X$  ist die Masse in Gramm (g) von bestimmten Beeren. Diese kann mithilfe einer Normalverteilung  $X \sim N(60; 16)$  modelliert werden. Genau 10 % der Beeren, welche die geringste Masse haben, werden Baby-Beeren genannt. Ermittle, bis zu welcher Masse eine Baby-Beere gehört!

**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm

**A Berechnen.**

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

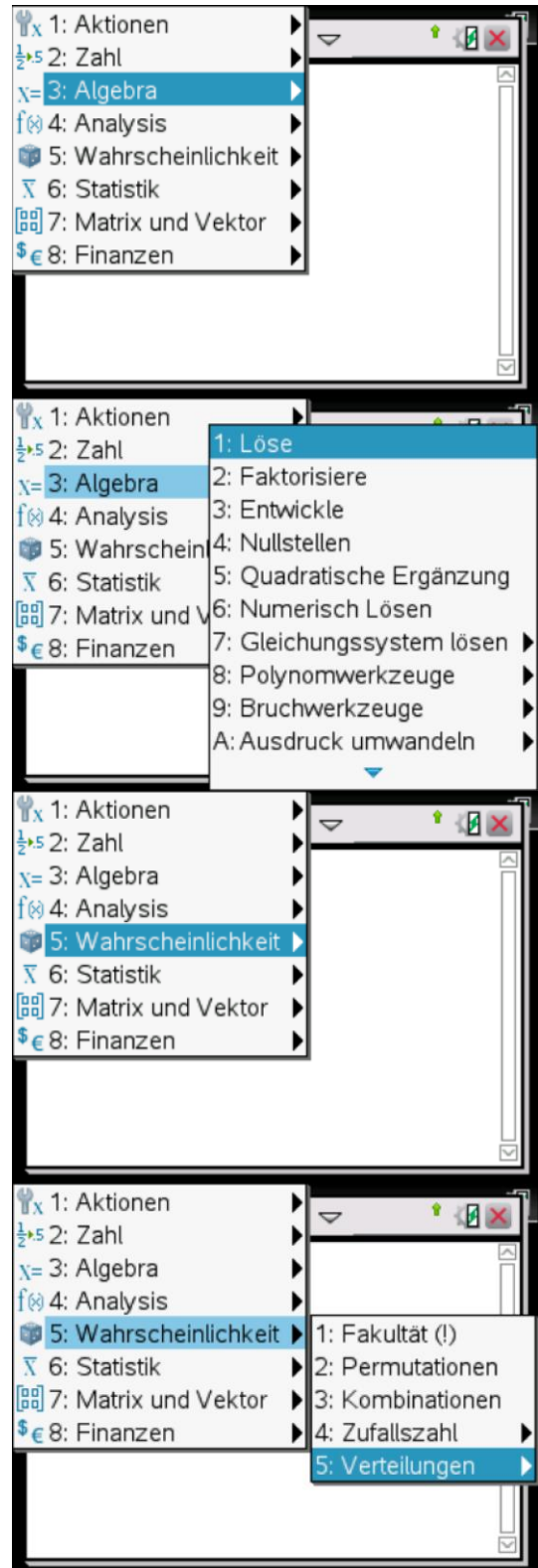
**3: Algebra** und dann **1: Löse**. Drücke erneut die **menu**-Taste, wähle **5: Wahrscheinlichkeit**, dann **5: Verteilungen** und weiters **2: Normal Cdf**.


**Schritt 3:** Gib in das Fenster *Normal Cdf* **-infinity** als untere Schranke und **x** als obere Schranke ein.

Der Wert von  $\mu$  ist **60** und der Wert von  $\sigma$  ist **16**

Bestätige mit der **OK**-Taste. Das Ergebnis

$x = 39,4952$  wird ausgegeben.





The image shows a TI-84 Plus calculator interface. At the top, the '1: Aktionen' menu is open, showing options 1 through 10 and A. Option 2, 'Normal Cdf...', is highlighted. Below this, the 'Normal Cdf' dialog box is displayed with the following settings: 'Untere Schranke:' set to  $-\infty$ , 'Obere Schranke:' set to  $x$ ,  $\mu$  set to 60, and  $\sigma$  set to 16. The 'OK' button is highlighted. Below the dialog box, the 'Scratchpad' window shows the command `solve(normCdf(-∞,x,60,16)=0.1,x)` and the result `x=39.4952`.

The bottom part of the image shows the calculator's keypad. The 'ctrl' key is highlighted, and the 'shift' key is also visible. The keypad includes standard mathematical functions like trigonometric, logarithmic, and exponential functions, as well as a numeric keypad and a QWERTY keyboard layout.

## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 58 / Aufgabe 3.71b:

### Angabe b):

Die Zufallsvariable  $X$  ist die Masse in Gramm (g) von bestimmten Beeren. Diese kann mithilfe einer Normalverteilung  $X \sim N(60; 16)$  modelliert werden. Genau 4 % der Beeren, welche die größte Masse haben, werden Monster-Beeren genannt. Ermittle, ab welcher Masse eine Beere zu einer Monster-Beere gehört!

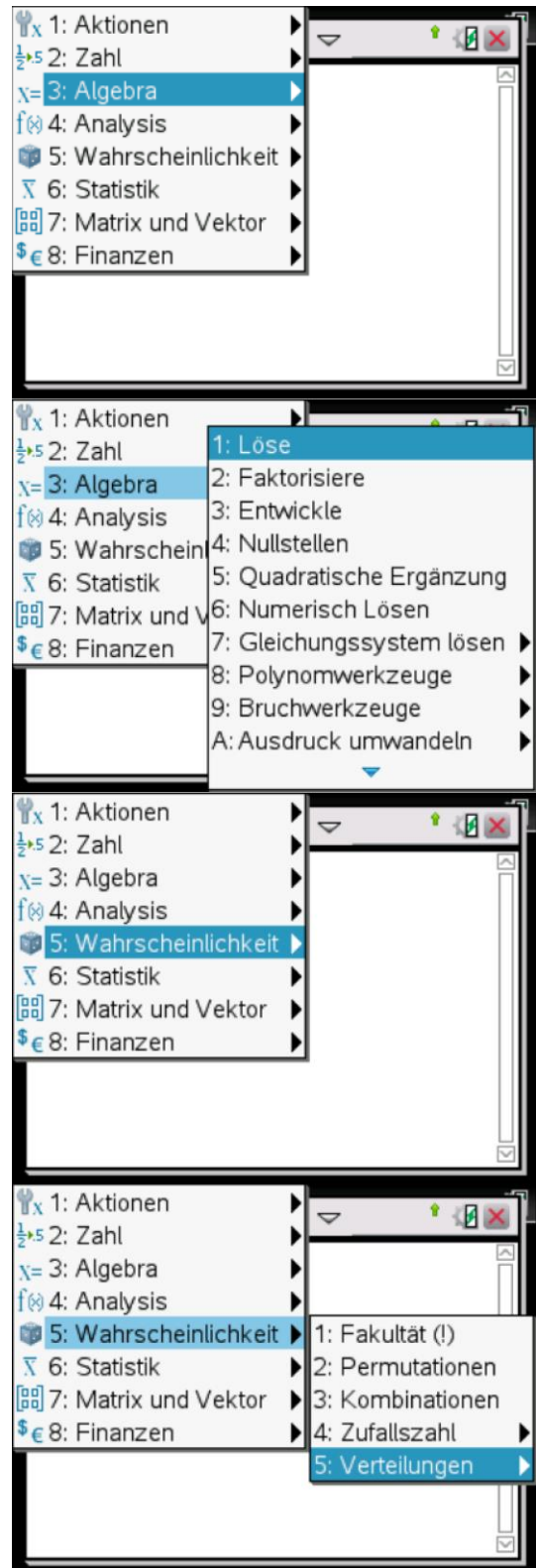
**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm

**A Berechnen.**

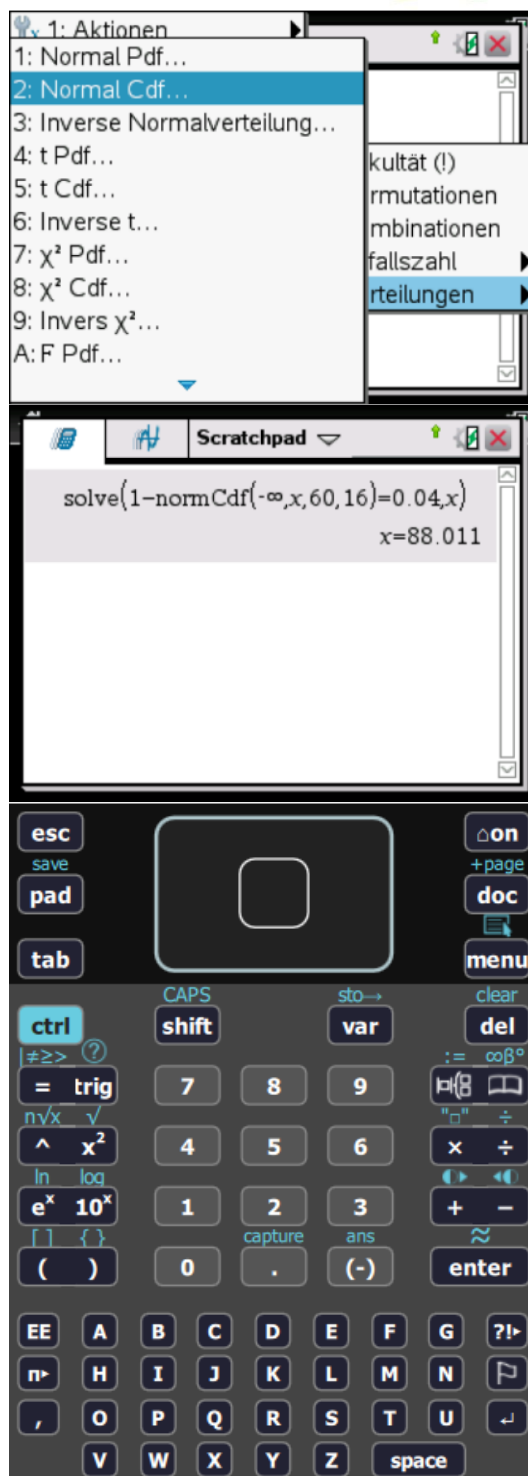
**Schritt 2:** Drücke die **menu**-Taste, wähle

**3: Algebra** und dann **1: Löse**. Gehe in die Klammer **1-** ein und drücke erneut die **menu**-Taste. Wähle **5: Wahrscheinlichkeit**, dann **5: Verteilungen** und weiters **2: Normal Cdf**.

**Schritt 3:** Gib in das Fenster *Normal Cdf* **-infinity** als untere Schranke und **x** als obere Schranke ein. Der Wert von  $\mu$  ist **60** und der Wert von  $\sigma$  ist **16**. Bestätige mit der **OK**-Taste. Das Ergebnis **x = 88,011** wird ausgegeben.







The image shows a TI-84 Plus calculator interface. At the top, a list of statistical actions is displayed:

- 1: Normal Pdf...
- 2: Normal Cdf...
- 3: Inverse Normalverteilung...
- 4: t Pdf...
- 5: t Cdf...
- 6: Inverse t...
- 7:  $\chi^2$  Pdf...
- 8:  $\chi^2$  Cdf...
- 9: Invers  $\chi^2$ ...
- A: F Pdf...

Below this list, a "Scratchpad" window is open, showing the following equation and solution:

$$\text{solve}(1 - \text{normCdf}(-\infty, x, 60, 16) = 0.04, x)$$

$$x = 88.011$$

The bottom half of the image shows the calculator's keypad, which includes function keys (esc, pad, tab), a central touchpad, and a standard numeric keypad with various mathematical symbols and constants.

## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 59 / Aufgabe 3.75:

### Angabe:

Die Zufallsvariable  $X$  ist die Masse einer exotischen Frucht in Gramm (g). Diese kann mithilfe einer Normalverteilung mit  $X \sim N(10; 3,5)$  modelliert werden.

Ermittle ein symmetrisches Intervall zu  $\mu$ , in dem 80 % aller Massen dieser Frucht liegen!

**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm

**A Berechnen.**

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

**3: Algebra** und **1: Löse**. Drücke in der Klammer erneut die **menu**-Taste, wähle

**5: Wahrscheinlichkeit**, dann **5: Verteilungen** und **2: Normal Cdf**.

**Schritt 3:** Gib im Fenster *Normal Cdf* **-infinity** als untere Schranke und **10-x** als obere Schranke ein.

Der Wert von  $\mu$  ist **10** und der Wert von  $\sigma$  ist **3.5**.

Bestätige diese Eingabe mit der **OK**-Taste und gib weiters **-** ein.


**Schritt 4:** Drücke erneut die **menu**-Taste, wähle

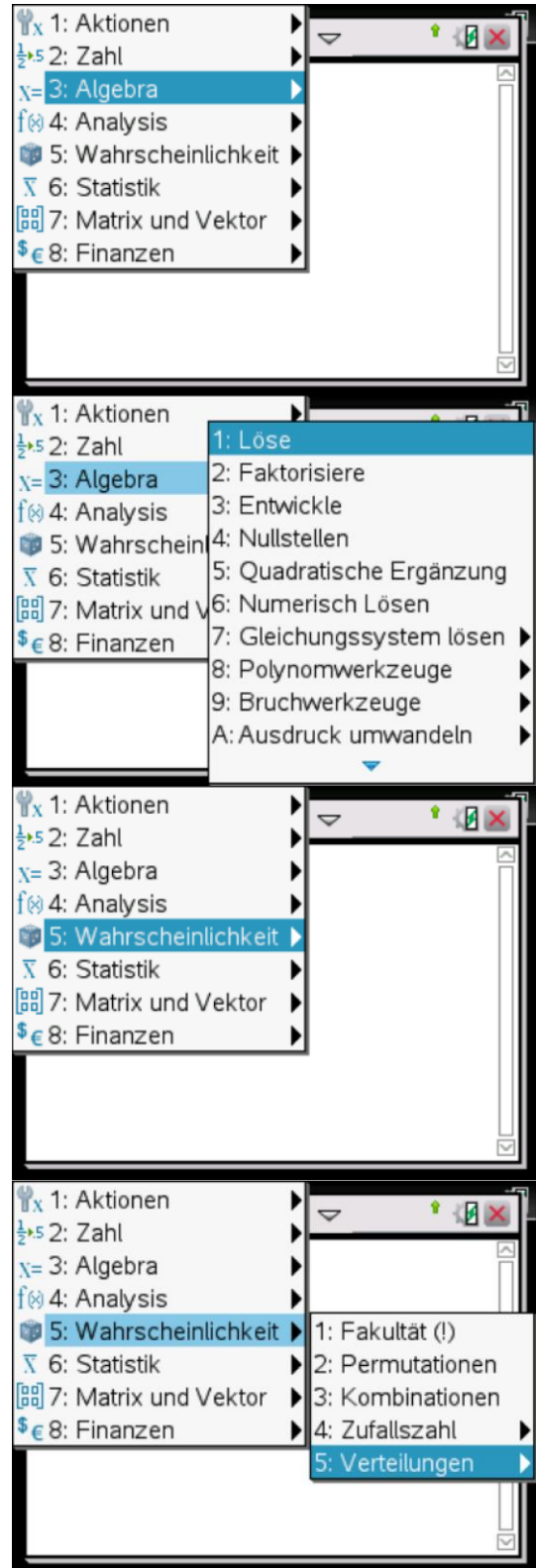
**5: Wahrscheinlichkeit**, dann **5: Verteilungen** und **2: Normal Cdf**.

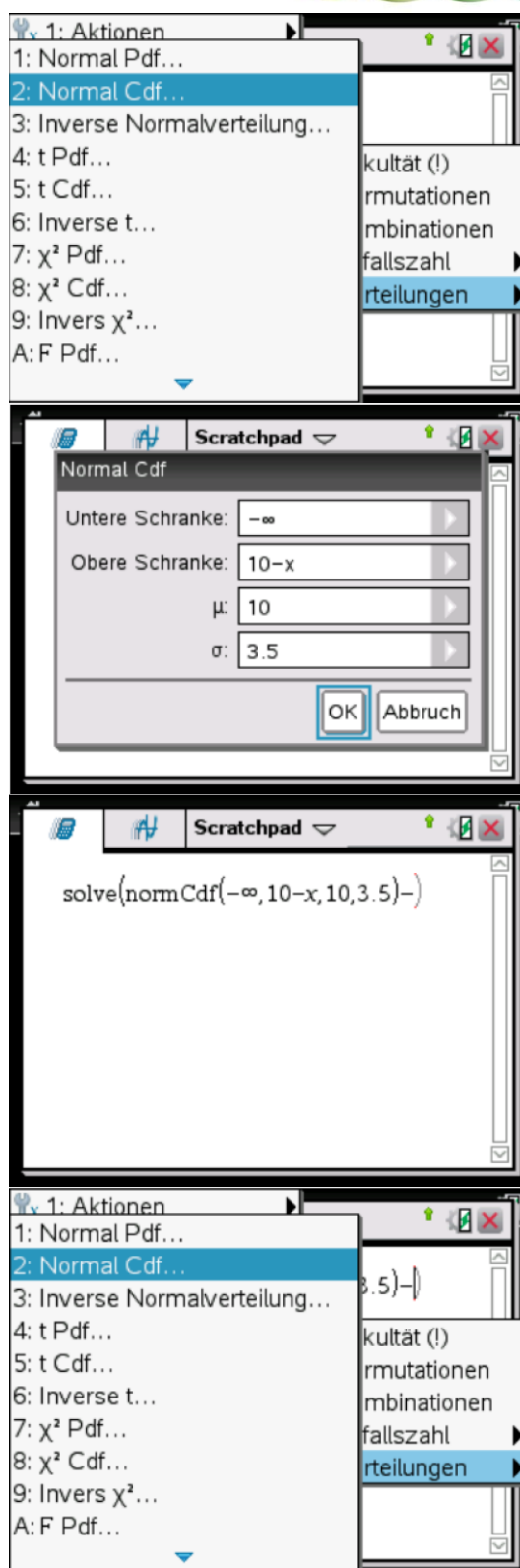
**Schritt 5:** Gib im Fenster *Normal Cdf* **-infinity** als untere Schranke und **10+x** als obere Schranke ein.

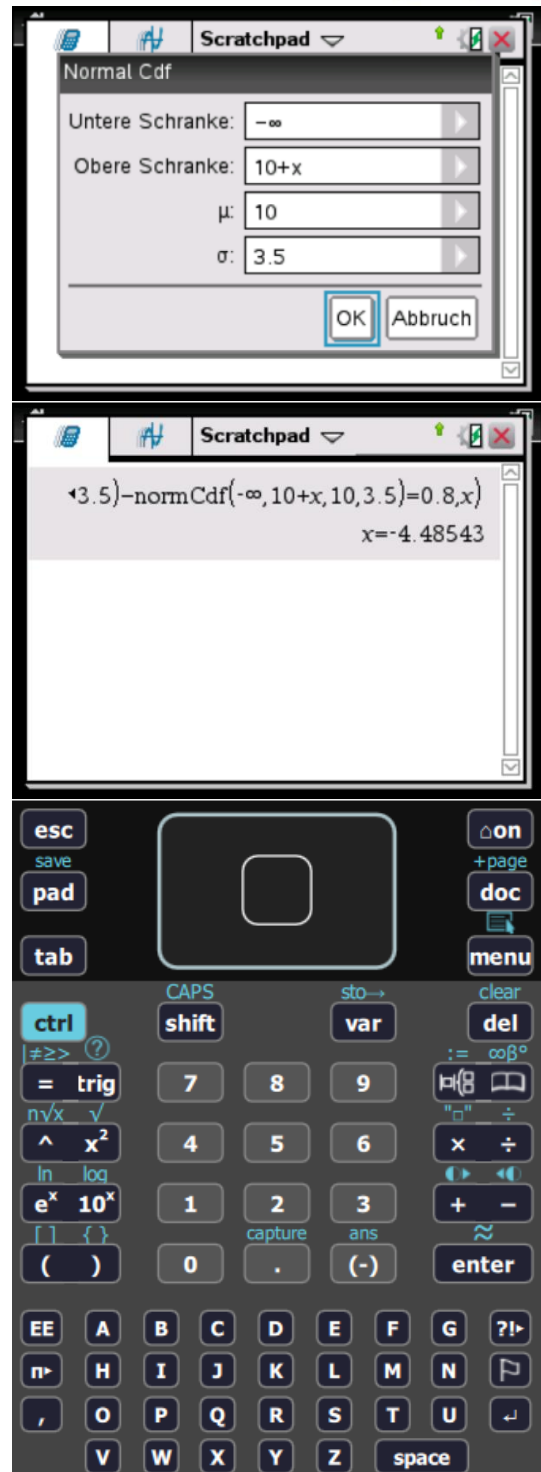
Der Wert von  $\mu$  ist **10** und der Wert von  $\sigma$  ist **3.5**.

Bestätige diese Eingabe mit der **OK**-Taste und gib

weiters **=0.8**  **x** ein. Bestätige mit der **enter**-Taste und das Ergebnis  **$x = -4,48543$**  wird ausgegeben.







The image shows a digital calculator interface. At the top, there is a 'Scratchpad' window with a 'Normal Cdf' dialog box. The dialog box has the following fields:

- Untere Schranke:  $-\infty$
- Obere Schranke:  $10+x$
- $\mu$ : 10
- $\sigma$ : 3.5

At the bottom of the dialog box are 'OK' and 'Abbruch' buttons. Below the dialog box, the 'Scratchpad' window displays the following text:

$$1 - \text{normCdf}(-\infty, 10+x, 10, 3.5) = 0.8, x)$$

$$x = -4.48543$$

Below the Scratchpad window is a numeric keypad with various function buttons (esc, save, pad, tab, esc, on, +page, doc, menu) and a grid of mathematical symbols and numbers (0-9, +, -, \*, /, ^, %, sqrt, ln, log, e^x, 10^x, trig, var, del, etc.).

## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 60 / Aufgabe 3.80:

### Angabe:

Eine Maschine füllt Getränkedosen ab, wobei die Füllmenge  $X$  in ml annähernd normalverteilt ist mit einer Standardabweichung  $\sigma = 5$  ml.

Berechne, auf welchen Erwartungswert jene Maschine eingestellt werden muss, damit 1 % aller Dosen eine Füllmenge von weniger als 318 ml aufweisen!

**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm

**A Berechnen.**

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

**3: Algebra** und dann **1: Löse**. Drücke in der

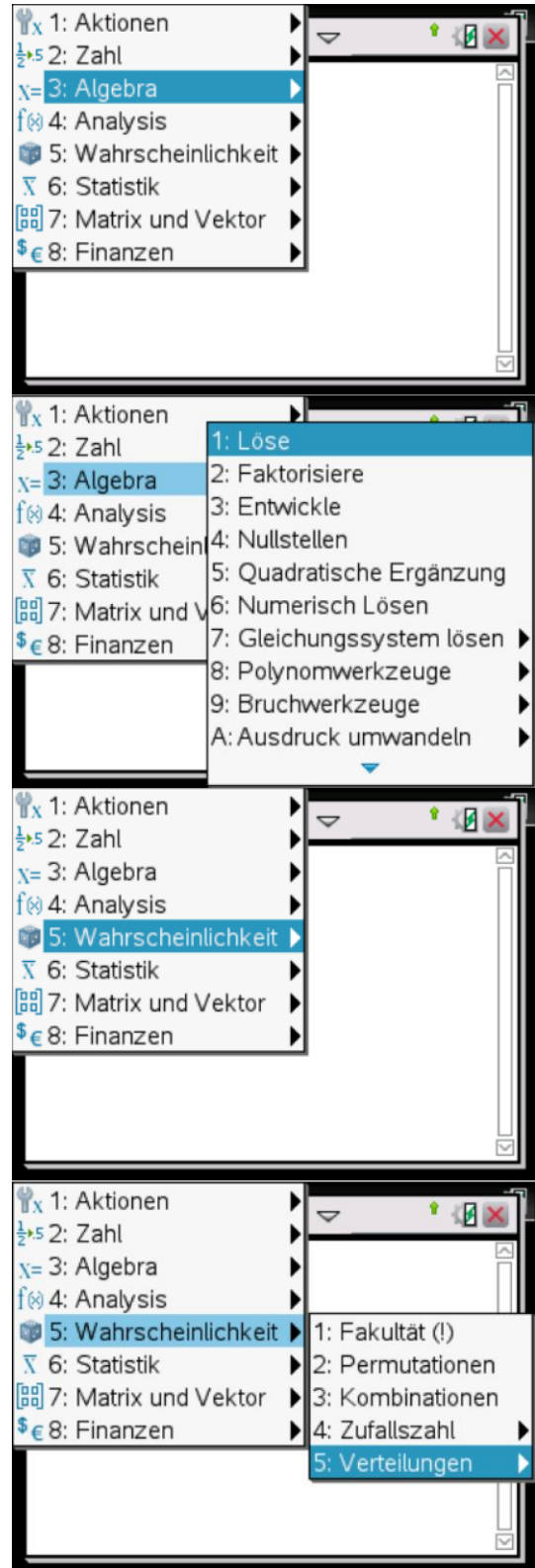
Klammer erneut die **menu**-Taste. Wähle

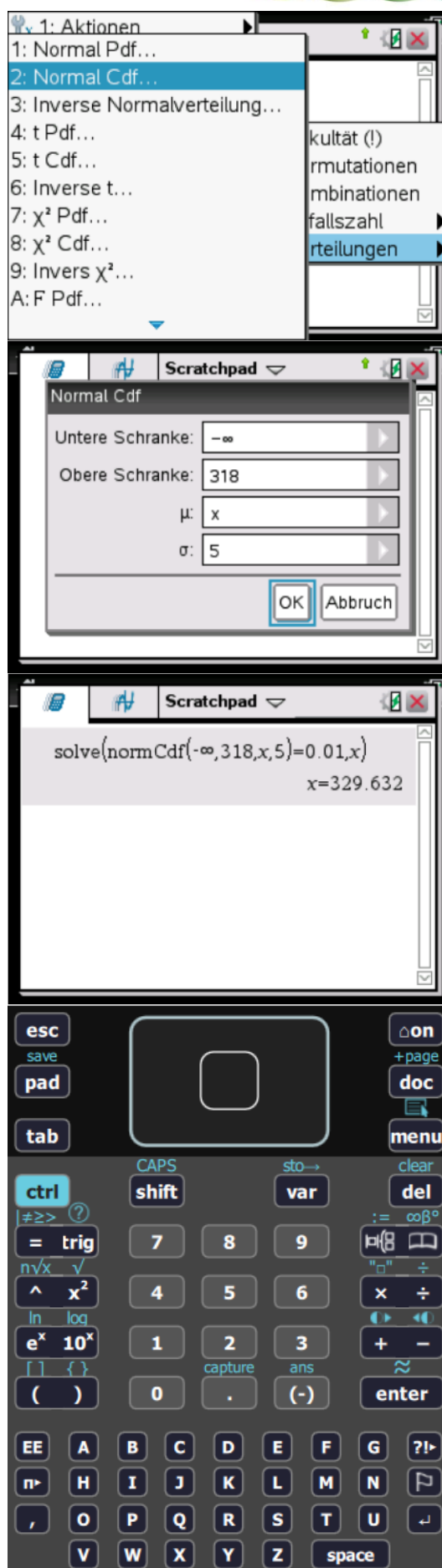
**5: Wahrscheinlichkeit**, dann **5: Verteilungen** und weiters **2: Normal Cdf**.

**Schritt 3:** Gib im Fenster *Normal Cdf* **-infinity** als untere Schranke und **318** als obere Schranke ein.

Der Wert von  $\mu$  ist **x** und der Wert  $\sigma$  ist **5**. Bestätige

im Anschluss mit der **OK**-Taste und gib **=0.1**  **x** ein. Das Ergebnis **x = 329,632** wird ausgegeben.





The image shows a TI-84 Plus calculator interface. At the top, the 'Aktionen' (Actions) menu is open, listing various statistical functions. The 'Normal Cdf...' option is selected. Below this, the 'Normal Cdf' dialog box is displayed, showing the following settings:

- Untere Schranke:  $-\infty$
- Obere Schranke: 318
- $\mu$ : x
- $\sigma$ : 5

The 'OK' button is highlighted. Below the dialog box, the 'Scratchpad' window is shown, containing the following text:

```
solve(normCdf(-∞,318,x,5)=0.01,x)
x=329.632
```

At the bottom of the image, a portion of the calculator's physical keypad is visible, showing various function keys and a numeric keypad.

## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 61 / Aufgabe 3.85:

### Angabe:

Die Masse der Wiesener Ananas-Erdbeeren ist normalverteilt. 90 % dieser Erdbeersorte wiegen zwischen 10 g und 18 g.

Berechne die Standardabweichung in g unter der Voraussetzung, dass die Masse im angegebenen Intervall symmetrisch um den Erwartungswert liegt!

**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm

**A Berechnen.**

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

**3: Algebra** und dann **1: Löse**. Drücke in der

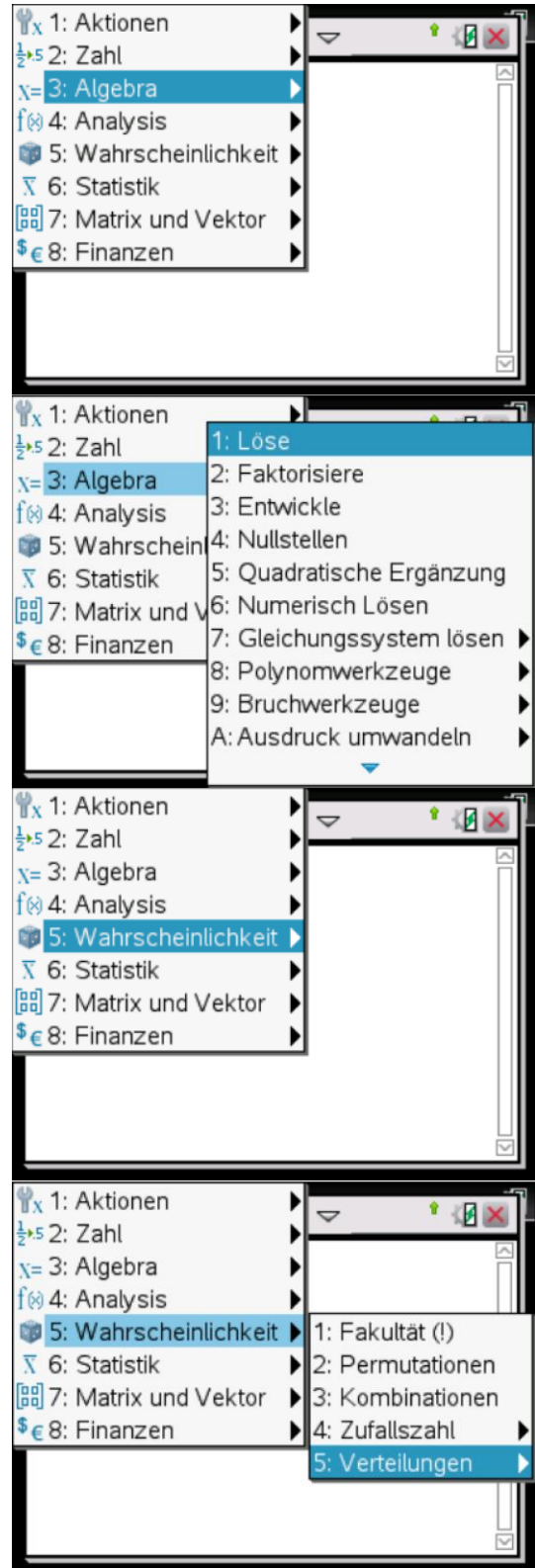
Klammer erneut die **menu**-Taste. Wähle

**5: Wahrscheinlichkeit**, dann **5: Verteilungen** und  
weilers **3: Inverse Normalverteilung...**

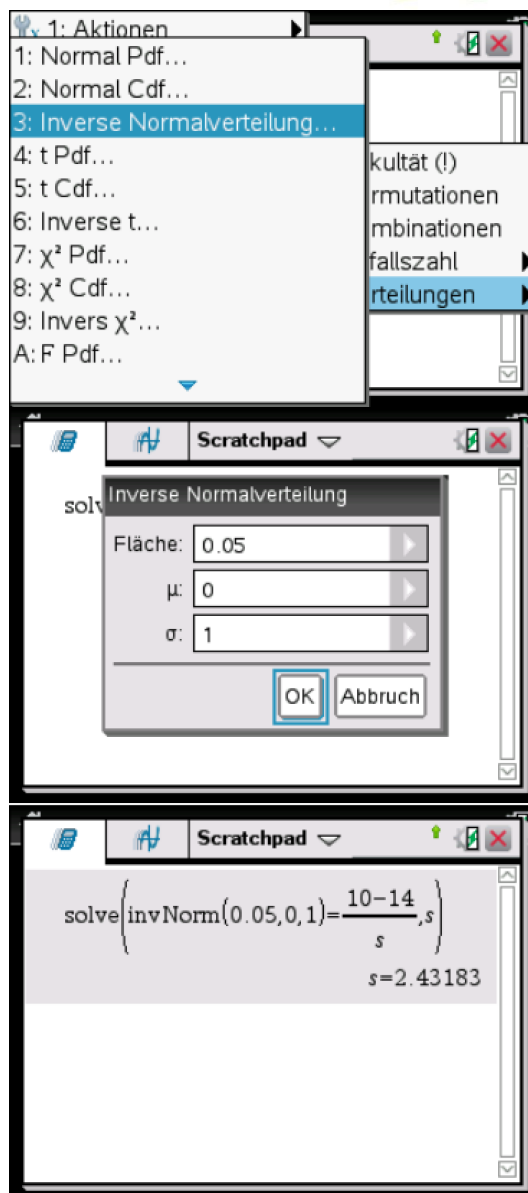
**Schritt 3:** Gib im Fenster *Inverse Normalverteilung*

**0.05** für die Fläche ein. Der Wert von  $\mu$  ist **0** und der  
Wert  $\sigma$  ist **1**. Bestätige im Anschluss mit der

**OK**-Taste und gib  **$=(10-14)/s$**  ein. Das  
Ergebnis  **$s = 2,43183$**  wird ausgegeben.







## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 62 / Aufgabe 3.89:

### Angabe:

In einem Dorf gibt es laut Erfahrung 12 % Personen, die keinen Motorradführerschein besitzen. Eine Stichprobe von 300 Personen wird ausgewählt. Die binomialverteilte Zufallsvariable  $X$  bezeichnet die Anzahl der Personen ohne Motorradführerschein. Ermittle die Wahrscheinlichkeit, dass sich unter der Stichprobe höchstens 40 Personen befinden, die keinen Motorradführerschein haben!

### 2a)

**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm

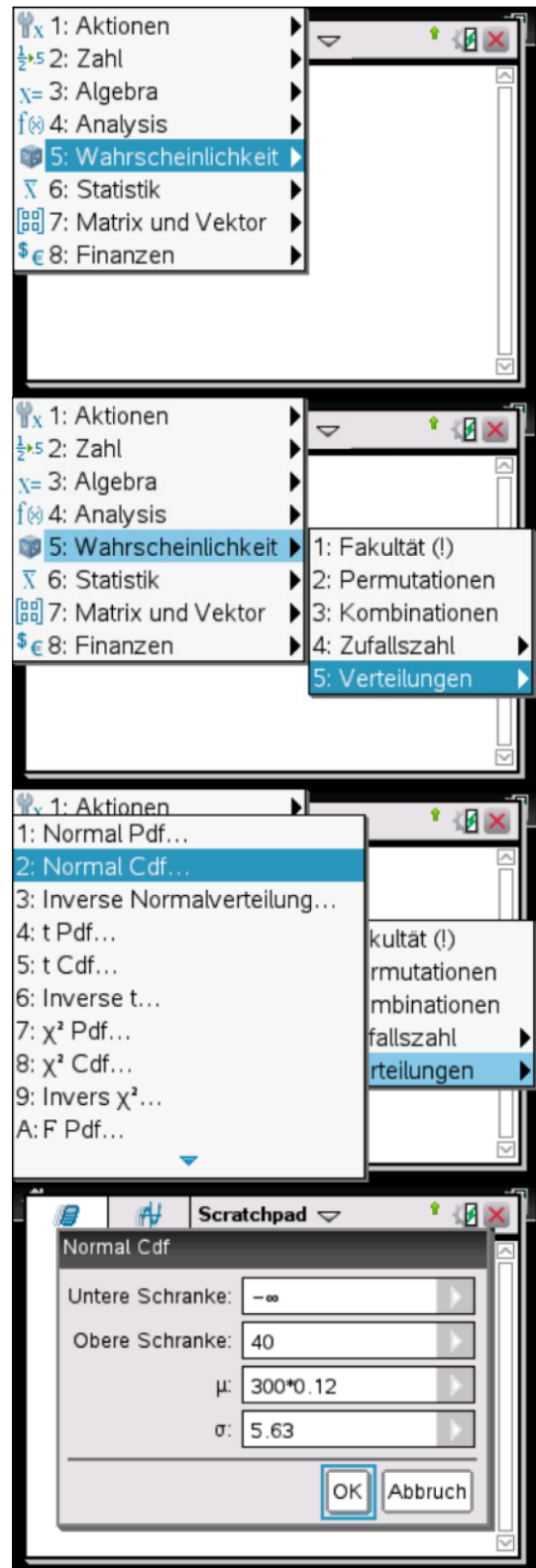
**A Berechnen.**

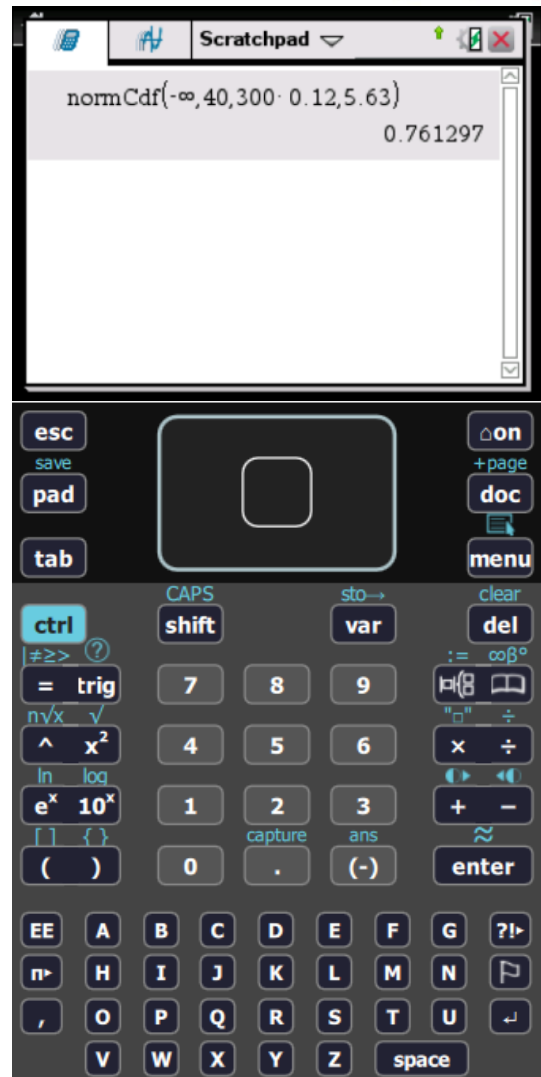
**Schritt 2:** Drücke die **menu**-Taste, wähle

**5: Wahrscheinlichkeit**, dann **5: Verteilungen** und weiters **2: Normal Cdf**.

**Schritt 3:** Gib im Fenster *Normal Cdf* **-infinity** als untere Schranke und **40** als obere Schranke ein.

Der Wert von  $\mu$  ist  **$300 \times 0.12$**  und der Wert von  $\sigma$  ist **5,63**. Bestätige im Anschluss mit der **OK**-Taste. Das Ergebnis **0,761297** wird ausgegeben.





## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 62 / Aufgabe 3.89:

### Angabe:

In einem Dorf gibt es laut Erfahrung 12 % Personen, die keinen Motorradführerschein besitzen. Eine Stichprobe von 300 Personen wird ausgewählt. Die binomialverteilte Zufallsvariable  $X$  bezeichnet die Anzahl der Personen ohne Motorradführerschein. Ermittle die Wahrscheinlichkeit, dass sich unter der Stichprobe mindestens 30 Personen befinden, die keinen Motorradführerschein haben!

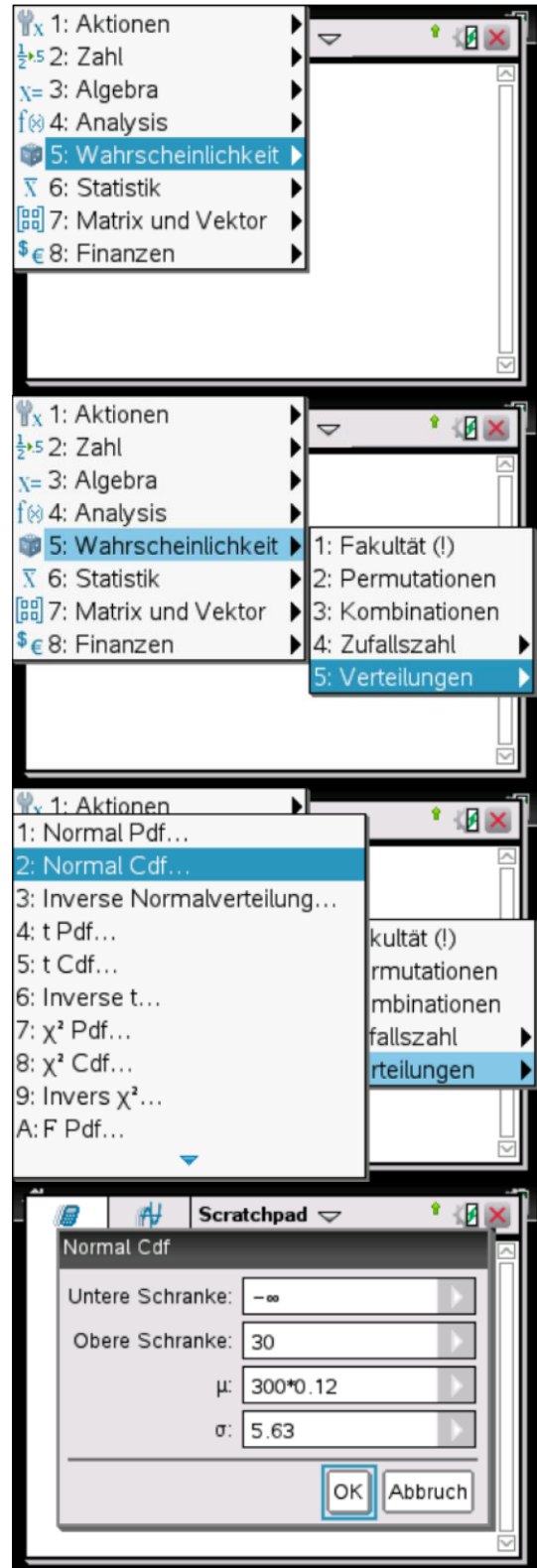
### 2b)

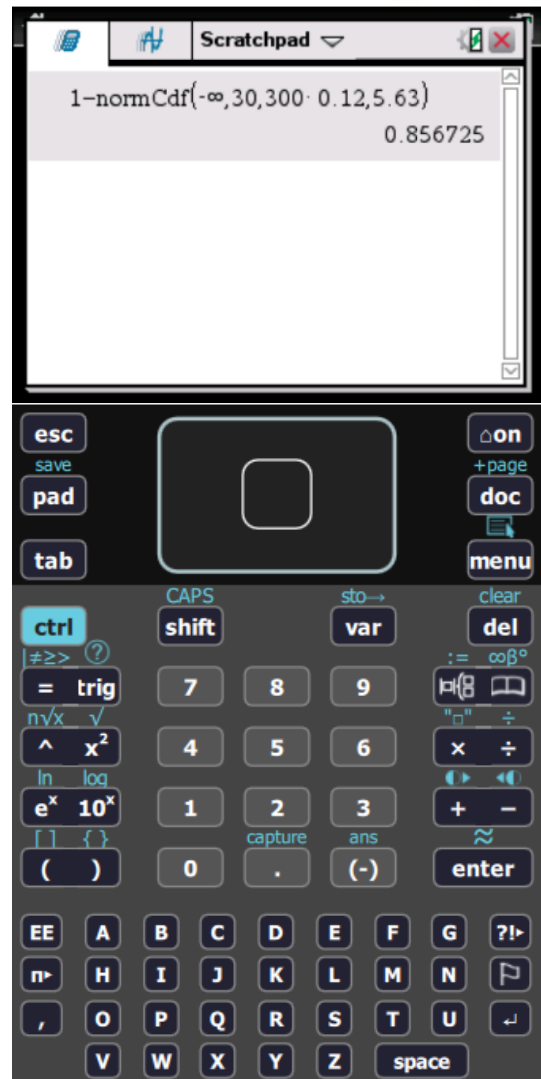
**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm

**A Berechnen.**

**Schritt 2:** Gib zuerst **1-** ein. Drücke die **menu**-Taste, wähle **5: Wahrscheinlichkeit**, dann **5: Verteilungen** und weiters **2: Normal Cdf**.

**Schritt 3:** Gib im Fenster *Normal Cdf* **-infinity** als untere Schranke und **30** als obere Schranke ein. Der Wert von  $\mu$  ist  **$300 \times 0.12$**  und der Wert von  $\sigma$  ist **5,63**. Bestätige im Anschluss mit der **OK**-Taste. Das Ergebnis **0,856725** wird ausgegeben.





## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 62 / Aufgabe 3.89:

### Angabe:

In einem Dorf gibt es laut Erfahrung 12 % Personen, die keinen Motorradführerschein besitzen. Eine Stichprobe von 300 Personen wird ausgewählt. Die binomialverteilte Zufallsvariable  $X$  bezeichnet die Anzahl der Personen ohne Motorradführerschein. Ermittle die Wahrscheinlichkeit, dass sich unter der Stichprobe mindestens 30 Personen befinden, die keinen Motorradführerschein haben!

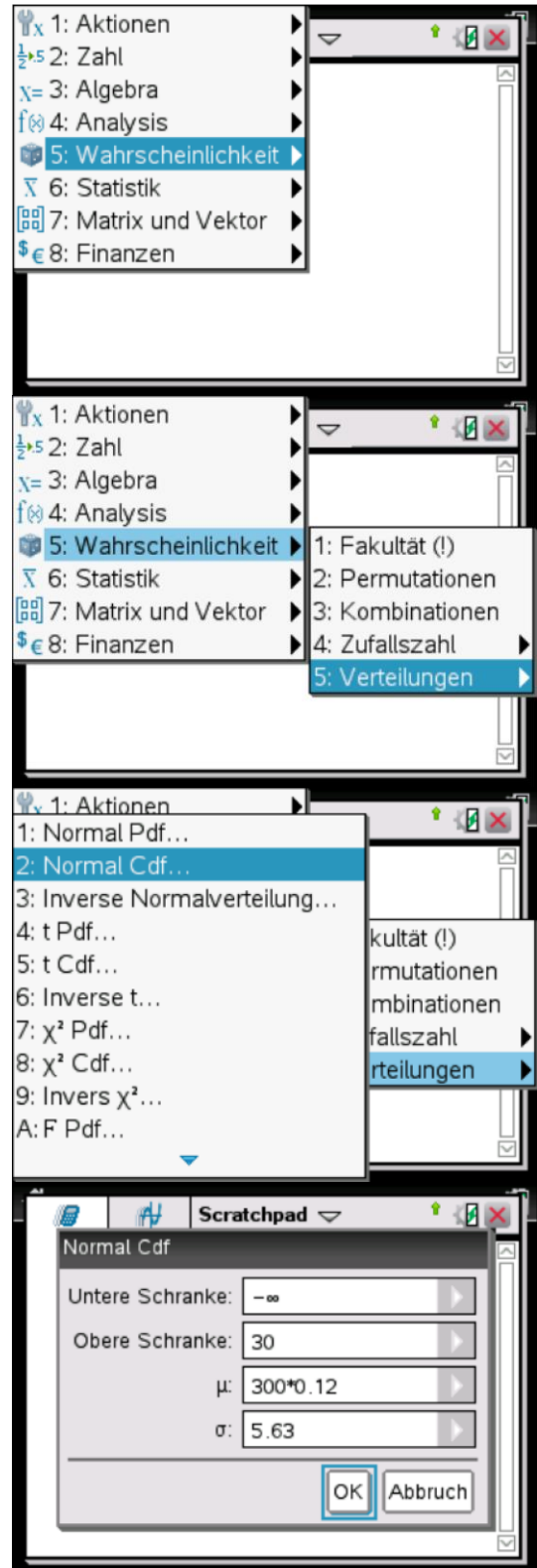
### 2b)

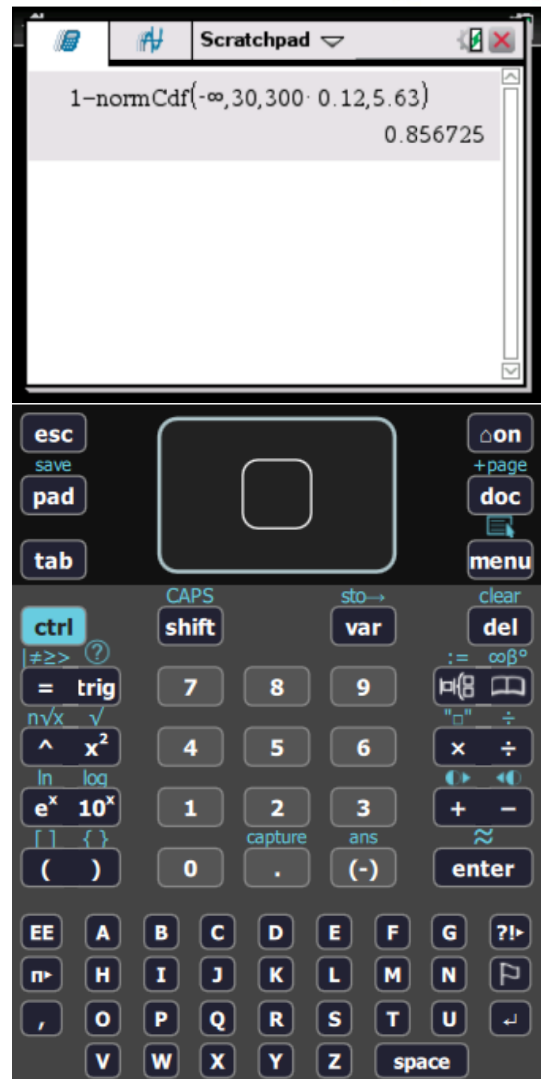
**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm

**A Berechnen.**

**Schritt 2:** Gib zuerst **1-** ein. Drücke die **menu**-Taste, wähle **5: Wahrscheinlichkeit**, dann **5: Verteilungen** und weiters **2: Normal Cdf**.

**Schritt 3:** Gib im Fenster *Normal Cdf* **-infinity** als untere Schranke und **30** als obere Schranke ein. Der Wert von  $\mu$  ist  **$300 \times 0.12$**  und der Wert von  $\sigma$  ist **5,63**. Bestätige im Anschluss mit der **OK**-Taste. Das Ergebnis **0,856725** wird ausgegeben.







## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 63 / Aufgabe 3.92:

### Angabe:

Bei einem Spielautomaten beträgt die Gewinnchance 18 %. Ein Spieler betätigt diesen Automaten an einem Abend 150-mal. Ermittle ein symmetrisches Intervall um den Erwartungswert  $\mu$ , in dem die Anzahl der Gewinne mit einer Wahrscheinlichkeit von 80 % liegen!

**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm

**A Berechnen.**

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

**5: Wahrscheinlichkeit**, dann **5: Verteilungen** und weiters **3: Inverse Normalverteilung...**

**Schritt 3:** Gib im Fenster *Inverse Normalverteilung*

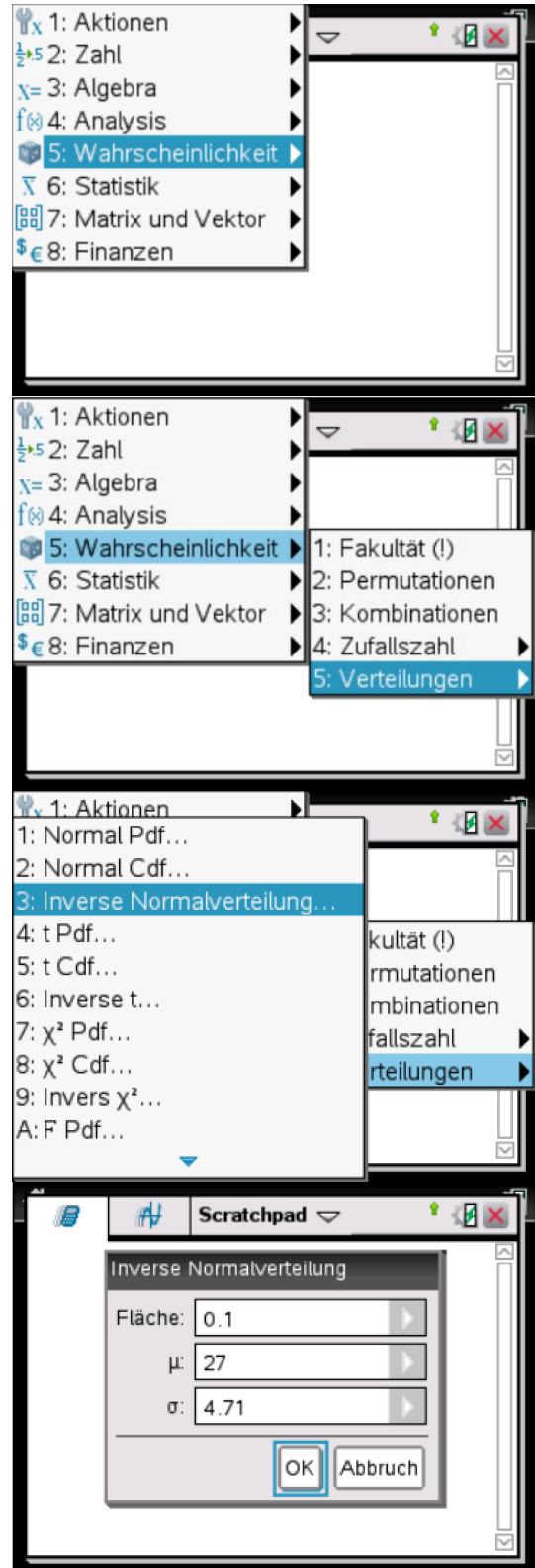
**0.1** für die Fläche ein. Der Wert von  $\mu$  ist **27** und der Wert  $\sigma$  ist **4.71**. Bestätige im Anschluss mit der **OK**-Taste und die linke Intervallgrenze **20,9639** wird ausgegeben.

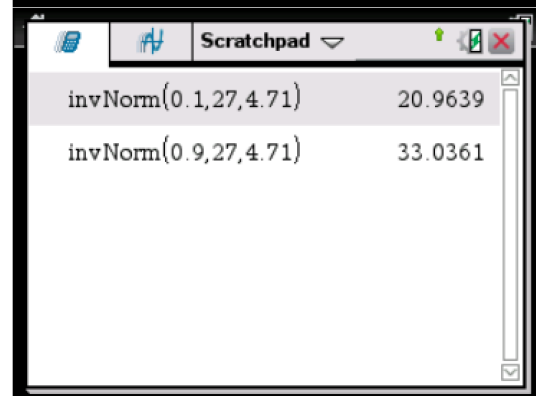
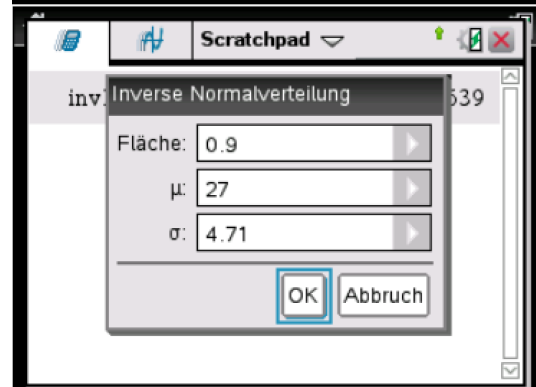
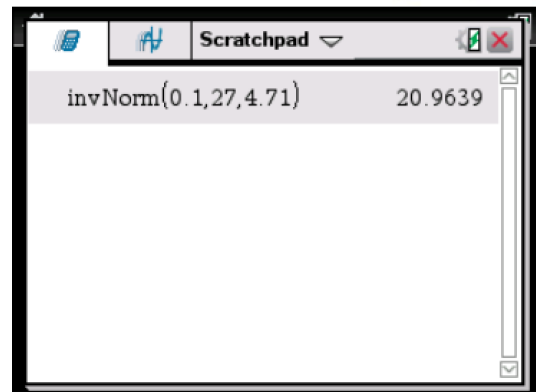
**Schritt 4:** Drücke erneut die **menu**-Taste, wähle

**5: Wahrscheinlichkeit**, dann **5: Verteilungen** und weiters **3: Inverse Normalverteilung...**

**Schritt 5:** Gib im Fenster *Inverse Normalverteilung*

**0.9** für die Fläche ein. Der Wert von  $\mu$  ist **27** und der Wert  $\sigma$  ist **4.71**. Bestätige im Anschluss mit der **OK**-Taste und die rechte Intervallgrenze **33,0361** wird ausgegeben.





## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 65 / Aufgabe 3.100:

### Angabe:

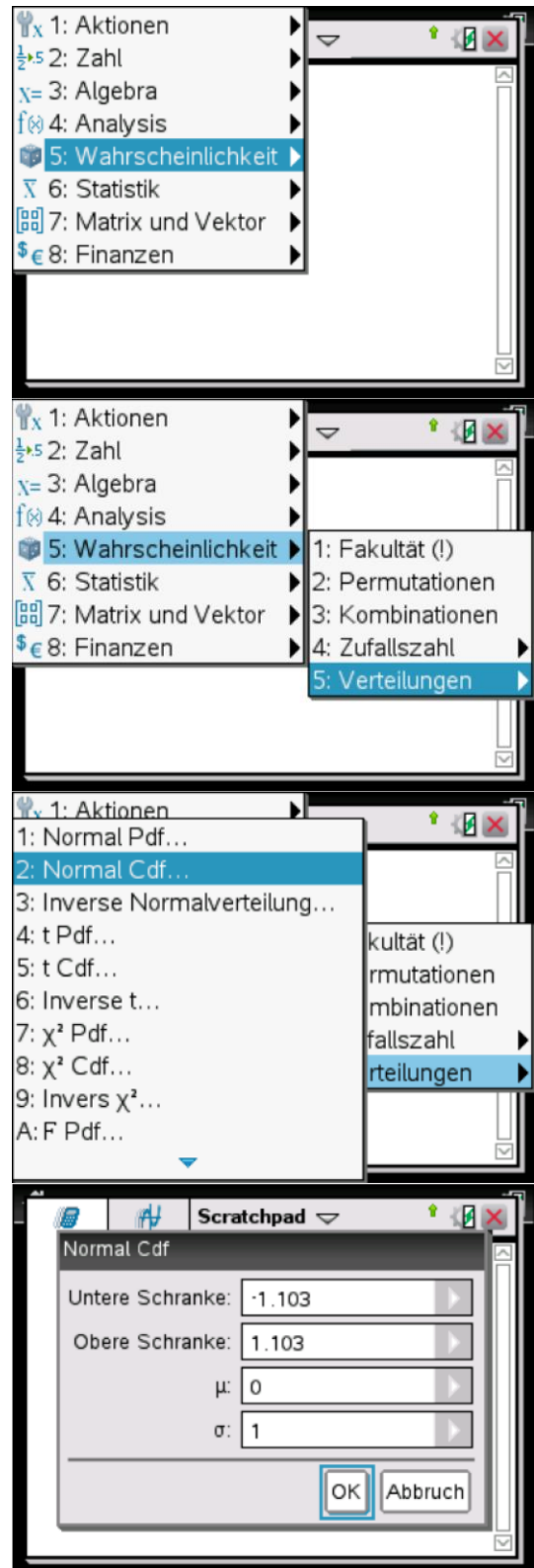
300 Schüler/innen werden zu ihrer Zufriedenheit über das Buch „Understand Mathematics“ befragt. Der Anteil an Schüler/innen, die zufrieden sind, wird mit einem Konfidenzintervall von  $[0,34; 0,4]$  angegeben.  
Berechne die Sicherheit (Konfidenzniveau  $\gamma$ ) dieser Behauptung!

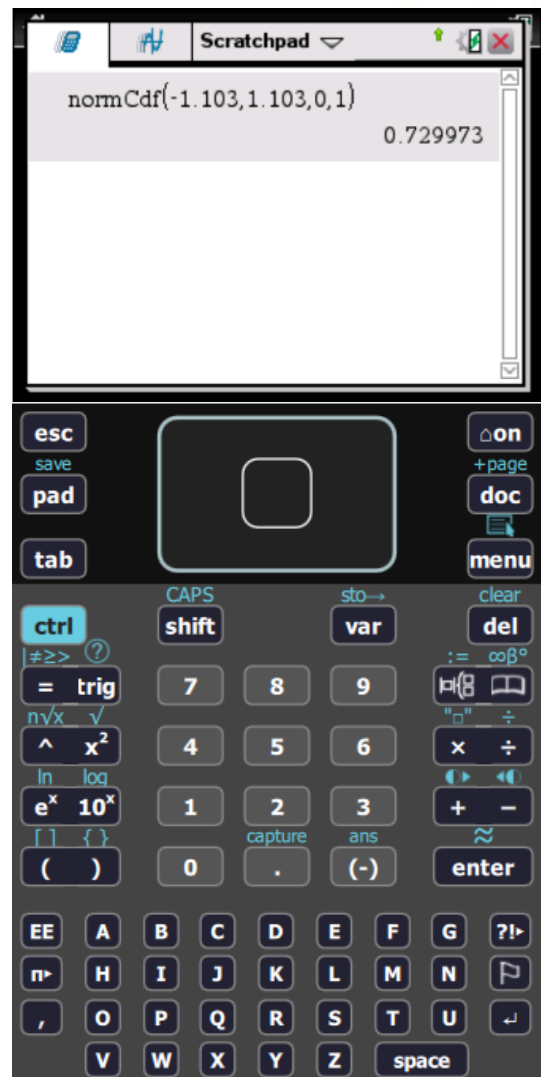
**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm

**A Berechnen.**

**Schritt 2:** Drücke die **menu**-Taste, wähle **5: Wahrscheinlichkeit**, dann **5: Verteilungen** und weiters **2: Normal Cdf**.

**Schritt 3:** Gib im Fenster *Normal Cdf* **-1.103** als untere Schranke und **1.103** als obere Schranke ein. Der Wert von  $\mu$  ist **0** und der Wert von  $\sigma$  ist **1**. Bestätige im Anschluss mit der **OK**-Taste. Das Ergebnis **0,729973** wird ausgegeben.





## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 66 / Aufgabe 3.105:

### Angabe:

Die Ramanujan-Schule plant eine Befragung zur Zufriedenheit ihrer Schüler/innen. Diese möchte ein Ergebnis mit einer Sicherheit von  $\gamma = 0,8$  und einer Konfidenzintervalllänge von  $d = 0,06$ .

Ermittle, wie viele Schüler/innen befragt werden sollten, unter der Annahme, dass aus Erfahrung angenommen werden kann, dass der Anteil der zufriedenen Schüler/innen bei zirka 75 % liegt!

**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm

**A Berechnen.**


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

**3: Algebra** und dann **1: Löse**. Drücke in der


Klammer erneut die **menu**-Taste, wähle

**5: Wahrscheinlichkeit**, dann **5: Verteilungen** und weiters **2: Normal Cdf**.

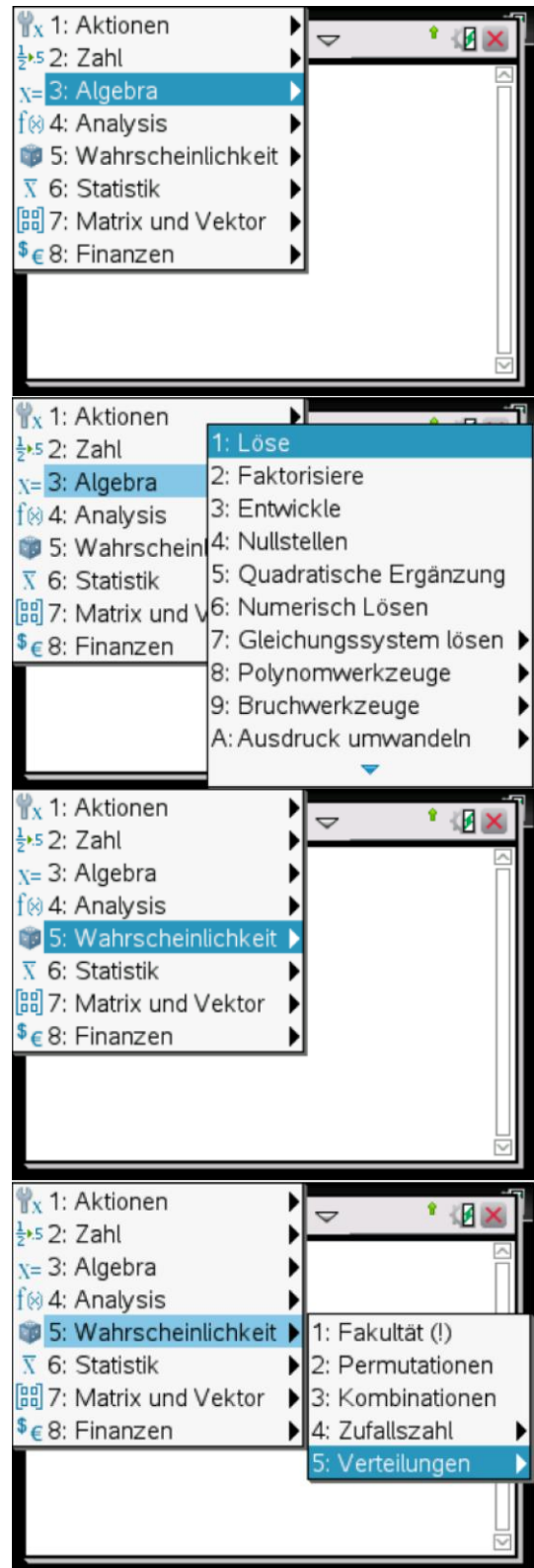
**Schritt 3:** Gib im Fenster *Normal Cdf* **-infinity** als untere Schranke und **z** als obere Schranke ein. Der Wert von  $\mu$  ist **0** und der Wert von  $\sigma$  ist **1**. Bestätige im Anschluss mit der **OK**-Taste. Gib

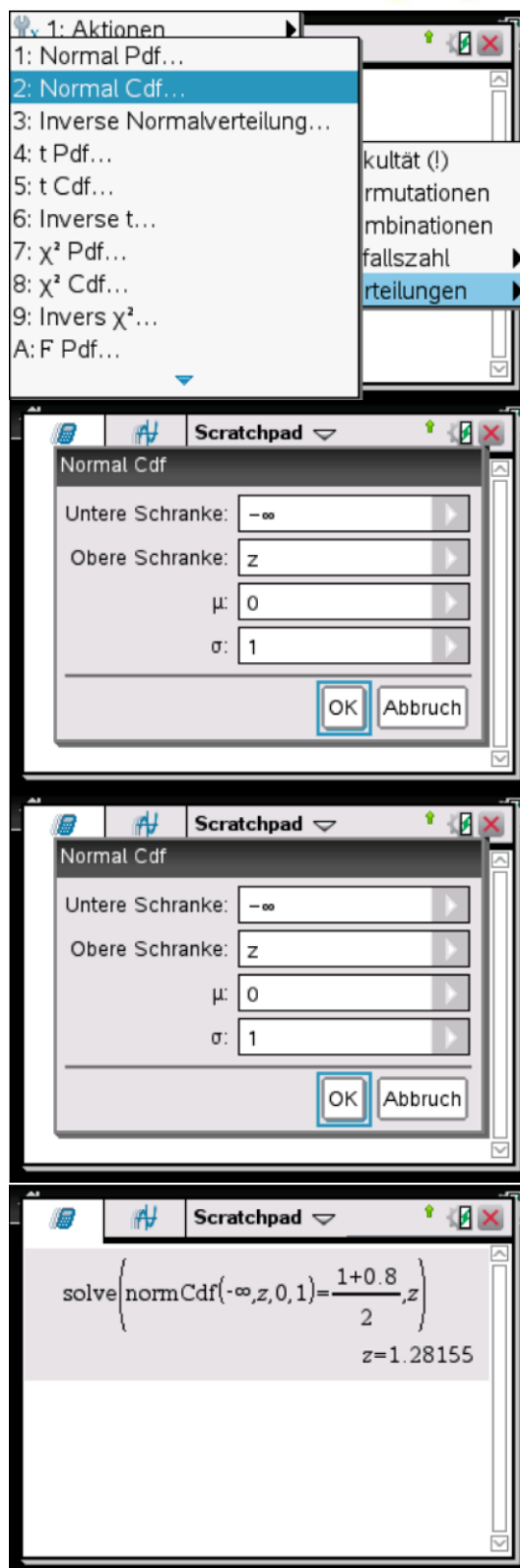
**$=(1+0.8)/2$**   **z** ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis  **$z = 1,28155$**  wird ausgegeben.

**Schritt 4:** Definiere den Wert  **$z:=1.28155$** , den Wert  **$h:=0.75$**  und den Wert  **$d:=0.06$** . Drücke jeweils die

**ctrl**-Taste und .

**Schritt 5:** Gib den Term  **$(4 \times z^2 \times h \times (1-h)) / d^2$**  ein und bestätige mit der **enter**-Taste. Das Ergebnis  **$342,161$**  wird ausgegeben.





The image shows three sequential screenshots of a software interface, likely a statistical calculator or spreadsheet, demonstrating the steps to solve for  $z$  in a Normal Cdf distribution.

**Screenshot 1: Action Menu**  
 The 'Aktionen' (Actions) menu is open, showing a list of statistical functions. The 'Normal Cdf...' option is selected. Other visible options include 'Normal Pdf...', 'Inverse Normalverteilung...', 't Pdf...', 't Cdf...', 'Inverse t...', ' $\chi^2$  Pdf...', ' $\chi^2$  Cdf...', 'Invers  $\chi^2$ ...', and 'F Pdf...'. A secondary menu on the right shows 'Normalverteilung' as the selected category.

**Screenshot 2: Normal Cdf Dialog Box**  
 The 'Normal Cdf' dialog box is open. The 'Untere Schranke' (Lower Bound) is set to  $-\infty$ , the 'Obere Schranke' (Upper Bound) is set to  $z$ , the mean  $\mu$  is set to 0, and the standard deviation  $\sigma$  is set to 1. The 'OK' button is highlighted.

**Screenshot 3: Scratchpad**  
 The 'Scratchpad' window shows the equation being solved:  $\text{solve}\left(\text{normCdf}(-\infty, z, 0, 1) = \frac{1+0.8}{2}, z\right)$ . The solution is displayed as  $z = 1.28155$ .

Scratchpad

solve normCdf(-∞,z,0,1)= $\frac{z}{2}$ ,z

z=1.28155

z:=1.28155	1.28155
h:=0.75	0.75
d:=0.06	0.06

z:=1.28155

h:=0.75

d:=0.06

$\frac{4 \cdot z^2 \cdot h \cdot (1-h)}{d^2}$

342.161

Calculator interface showing various function keys (esc, save, pad, tab, esc, on, +page, doc, menu, ctrl, shift, var, clear, del, = trig, 7, 8, 9, n/y/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 67 / Aufgabe 3.108:

### Angabe:

Wenn Massenware produziert wird, fällt ein gewisser Prozentsatz als Ausschussware an. Eine Herstellfirma, welche Schultaschen erzeugt, stellt die Hypothese auf, dass 2 % bei ihren Produkten Ausschussware ist, also ist  $H_0: p = 2\%$  Ausschuss. Ein Kunde widerlegt diese, da er in einer Stichprobe von 30 Schultaschen drei fehlerhafte vorfand. Dies entspricht einem Ausschuss von 10 % der Schultaschen in der Stichprobe, also ist die Hypothese des Kunden  $H_1: p > 2\%$  Ausschuss.

a) Berechne die Wahrscheinlichkeit, mit welcher der Kunde den Irrtum begeht, die Behauptung der Herstellfirma zu verwerfen, obwohl diese Recht hat!

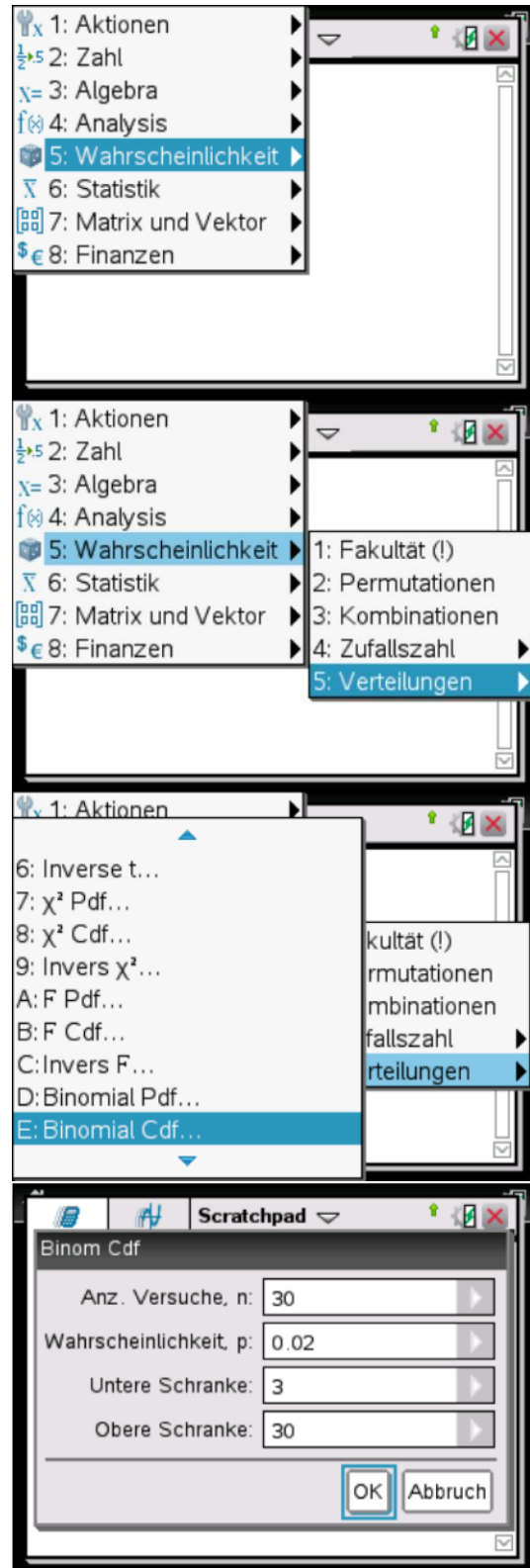
**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm

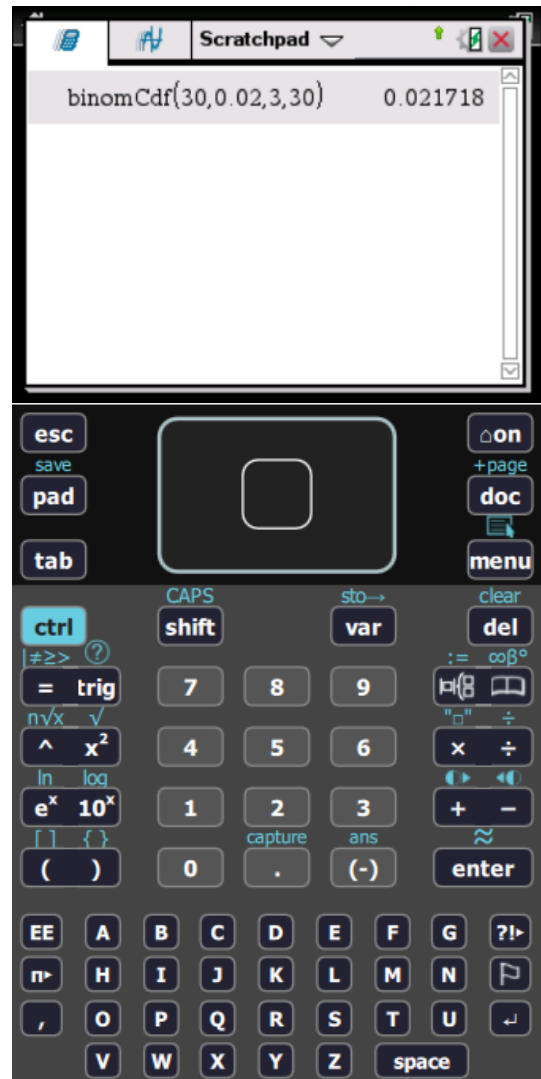
**A Berechnen.**

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

**5: Wahrscheinlichkeit**, dann **5: Verteilungen** und weiters **E: Binomial Cdf**.

**Schritt 3:** Gib im Fenster *Binom Cdf* **30** als Anzahl der Versuche und **0.02** als Wahrscheinlichkeit ein. Die untere Schranke ist **3** und die obere Schranke ist **30**. Bestätige im Anschluss mit der **OK**-Taste. Das Ergebnis **0,021718** wird ausgegeben.





## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 68 / Aufgabe 3.110a:

### Angabe:

Es wird behauptet, dass 71 % aller 16-Jährigen einen Moped-Führerschein besitzen.

a) Es wird eine Befragung von 65 Sechzehnjährige durchgeführt. Es geben 39 an, einen solchen Führerschein zu besitzen. Überprüfe die Hypothese  $H_0$ , dass 71 % aller Sechzehnjährigen einen Moped-Führerschein haben, wenn die maximale Irrtumswahrscheinlichkeit  $\alpha = 5\%$  ist und jemand die Hypothese  $H_1: p < 71\%$  hat!

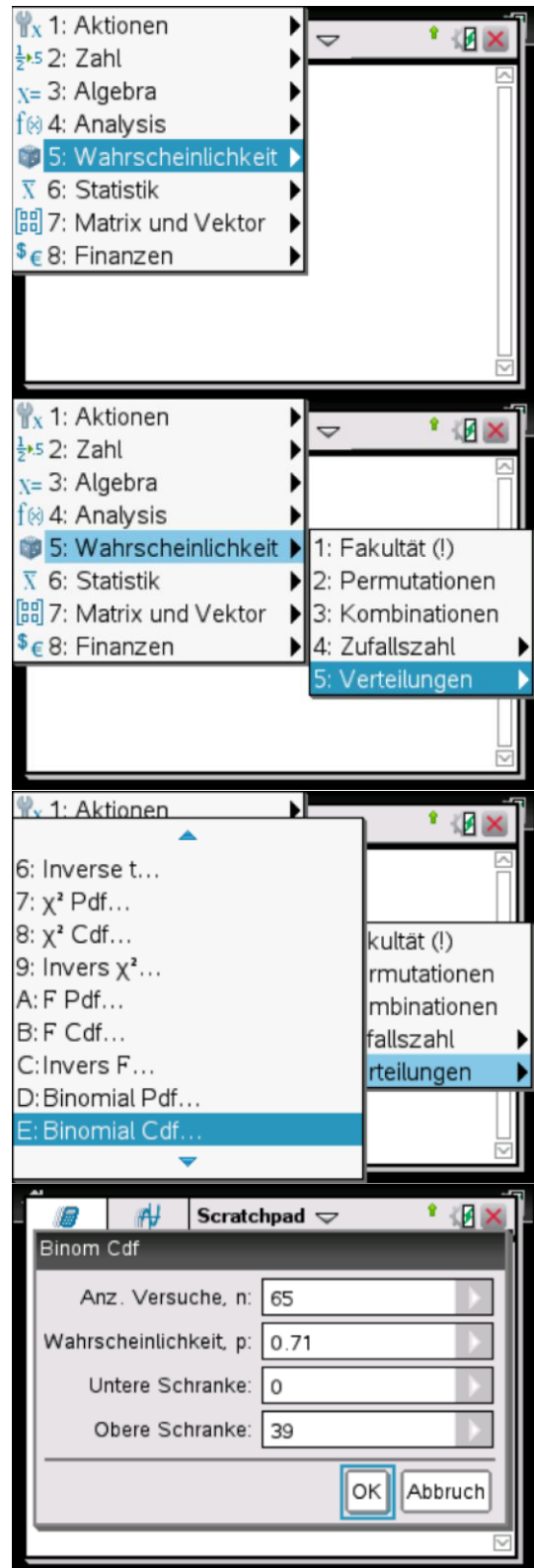
**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm

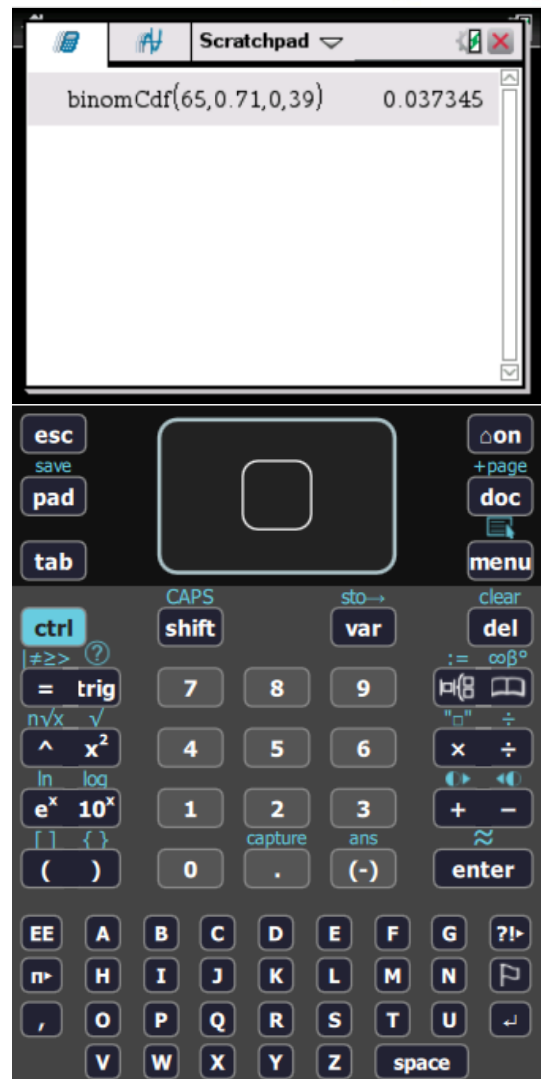
**A Berechnen.**

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

**5: Wahrscheinlichkeit**, dann **5: Verteilungen** und weiters **E: Binomial Cdf**.

**Schritt 3:** Gib im Fenster *Binom Cdf* **65** als Anzahl der Versuche und **0.71** als Wahrscheinlichkeit ein. Die untere Schranke ist **0** und die obere Schranke ist **39**. Bestätige im Anschluss mit der **OK**-Taste. Das Ergebnis **0,037345** wird ausgegeben.





## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 68 / Aufgabe 7.26b:

### Angabe:

Es wird behauptet, dass 71 % aller 16-Jährigen einen Moped-Führerschein besitzen.

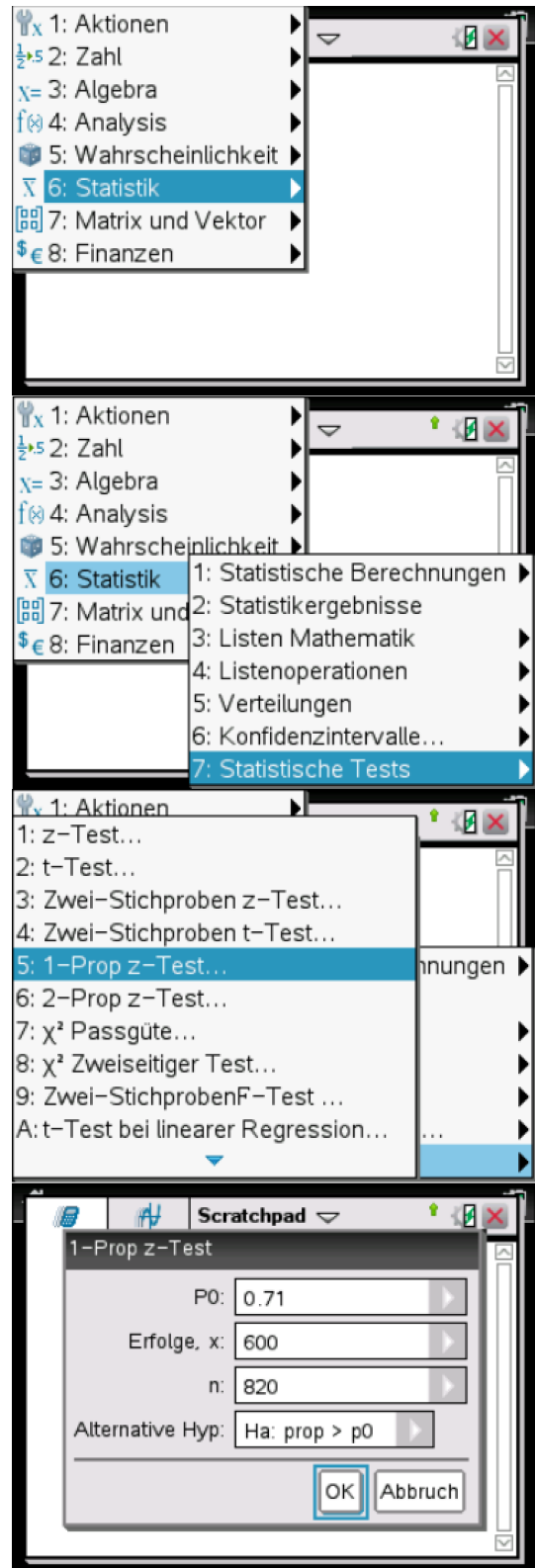
**b)** Es wird eine Befragung von 820 Sechzehnjährige durchgeführt. Dabei geben 600 an, einen solchen Führerschein zu besitzen. Überprüfe die Hypothese  $H_0$ , dass 71 % aller Sechzehnjährigen einen Moped-Führerschein haben und führe einen einseitigen Anteilstest mit maximaler Irrtumswahrscheinlichkeit  $\alpha = 5\%$  mit der Approximation der Binomialverteilung durch die Normalverteilung durch, falls jemand die Hypothese  $H_1: p > 71\%$  behauptet!

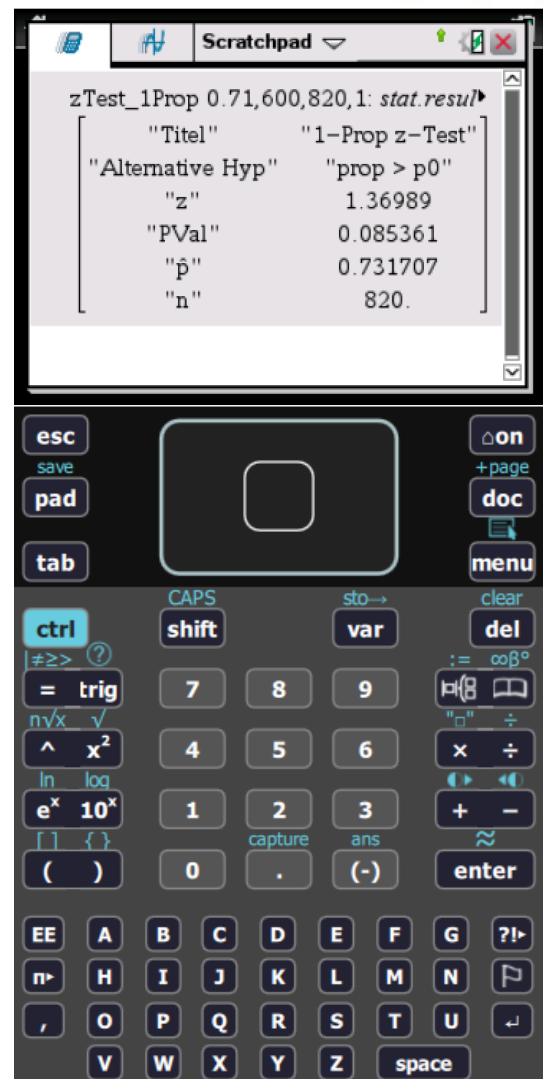
**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm

**A Berechnen.**

**Schritt 2:** Drücke die **menu**-Taste, wähle **6: Statistik**, dann **7: Statistische Tests** und weiters **5: 1-Prop z-Test...**

**Schritt 3:** Gib im Fenster **1-Prop z-Test 0.71** für  $p_0$  ein. Die Erfolge,  $x$  sind **600** und der Wert  $n$  ist **820**. Die *Alternative Hyp* ist **Ha: prop > p0**. Bestätige im Anschluss mit der **OK**-Taste und das Ergebnis  $P(X \geq 600) = \mathbf{PVal = 0,085361}$  wird ausgegeben.





## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 74 / Aufgabe 4.13:

### Angabe:

Die explizite Darstellung einer linearen Differenzengleichung  $y_{n+1} = a \cdot y_n + b$  ist gegeben durch  $y_n = y_0 \cdot a^n + b \cdot \frac{1-a^n}{1-a}$ .

Stelle den Verlauf von  $y_n$  in Abhängigkeit von  $0 < a < 1$  oder  $a > 1$  und  $b > 0$  oder  $b < 0$  in einem Koordinatensystem mit Beispielen dar!

**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm

**B Graph.**

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

**3: Graph-Eingabe/Bearbeitung**, dann

**6: Folge** und **1: Folge**.

**Schritt 3:** Gib die entsprechenden Informationen ein:

$$u1(n)=6 \times 0.5^n + 1 \times (1 - 0.5^n) / (1 - 0.5)$$

$$\text{Anfangswert}(e):=6$$

$$0 \leq n \leq 99 \quad nstep=1$$

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

**Schritt 4:** Gib erneut die entsprechenden Informationen ein:

$$u1(n)=150 \times 1.4^n + 1.3 \times (1 - 1.4^n) / (1 - 1.4)$$

$$\text{Anfangswert}(e):=0$$

$$0 \leq n \leq 99 \quad nstep=1$$

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

Drücke die **menu**-Taste, wähle **4: Fenster/Zoom**

und dann **A: Zoom-Anpassung**, um die Darstellung passend zu veranschaulichen.

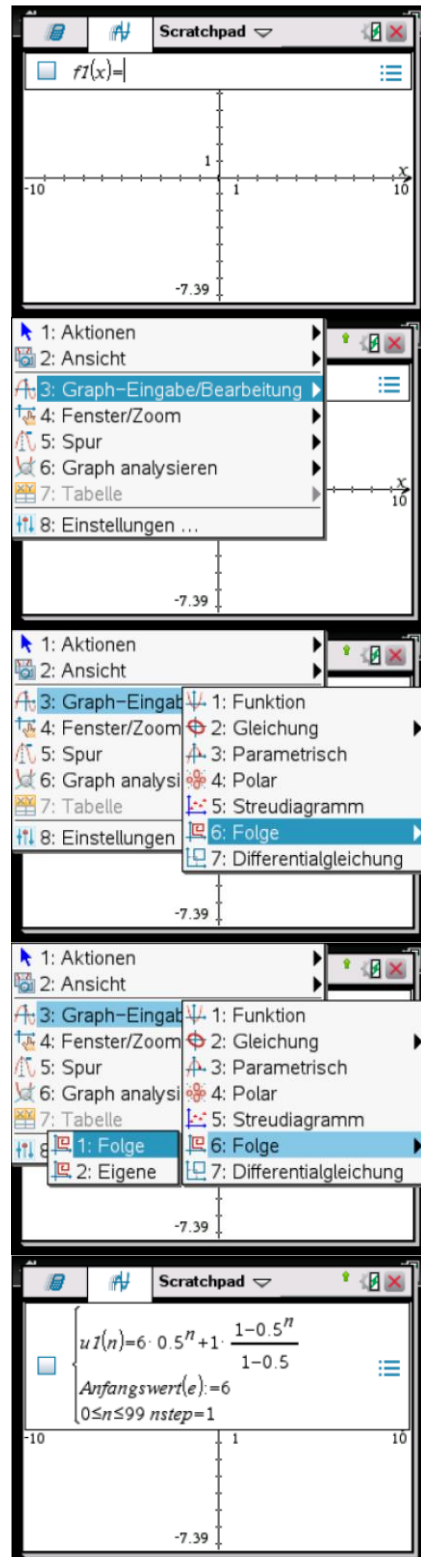
**Schritt 5:** Gib erneut die entsprechenden Informationen ein:

$$u1(n)=4 \times 0.5^n - 1 \times (1 - 0.5^n) / (1 - 0.5)$$

$$\text{Anfangswert}(e):=4$$

$$0 \leq n \leq 99 \quad nstep=1$$

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





**Schritt 6:** Gib die entsprechenden Informationen ein:

$$u1(n)=4 \times 1.3^n - 1 \times (1 - 1.3^n) / (1 - 1.3)$$

$$\text{Anfangswert}(e) := 4$$

$$0 \leq n \leq 99 \quad nstep = 1$$

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

Drücke die **menu**-Taste, wähle

**3: Graph-Eingabe/Bearbeitung**, dann

**6: Folge** und **1: Folge**, um eine weitere Darstellung

im Koordinatensystem anzuführen. Gib die

entsprechenden Informationen ein:

$$u2(n)=4 \times 2^n - 4 \times (1 - 2^n) / (1 - 2)$$

$$\text{Anfangswert}(e) := 4$$

$$0 \leq n \leq 99 \quad nstep = 1$$

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

Drücke die **menu**-Taste, wähle

**3: Graph-Eingabe/Bearbeitung**, dann

**6: Folge** und **1: Folge**, um eine weitere Darstellung

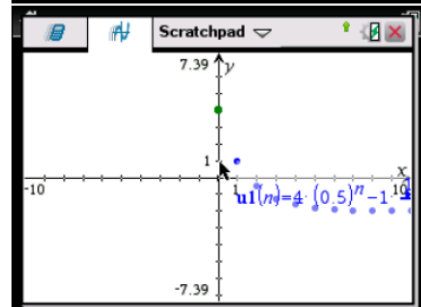
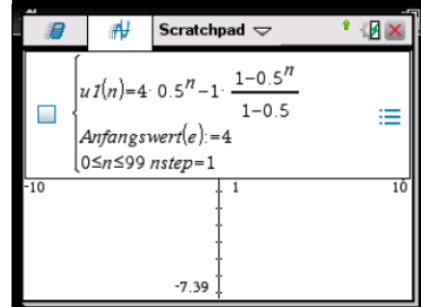
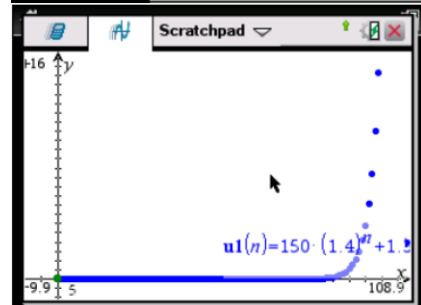
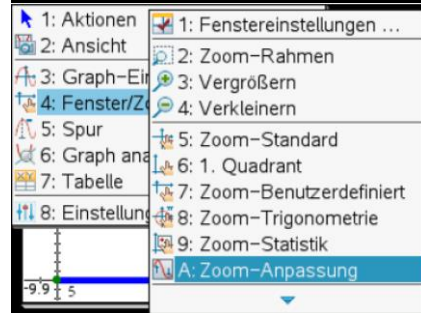
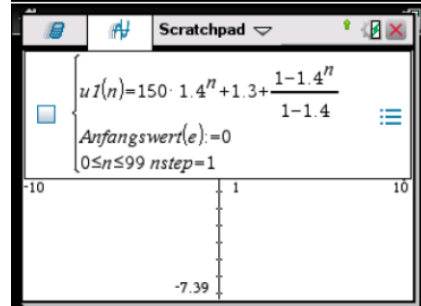
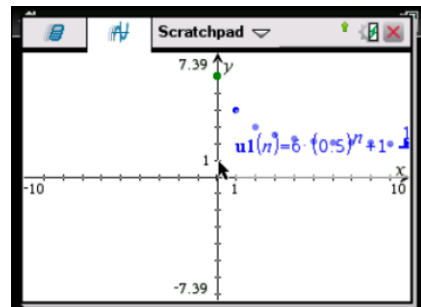
im Koordinatensystem anzuführen.

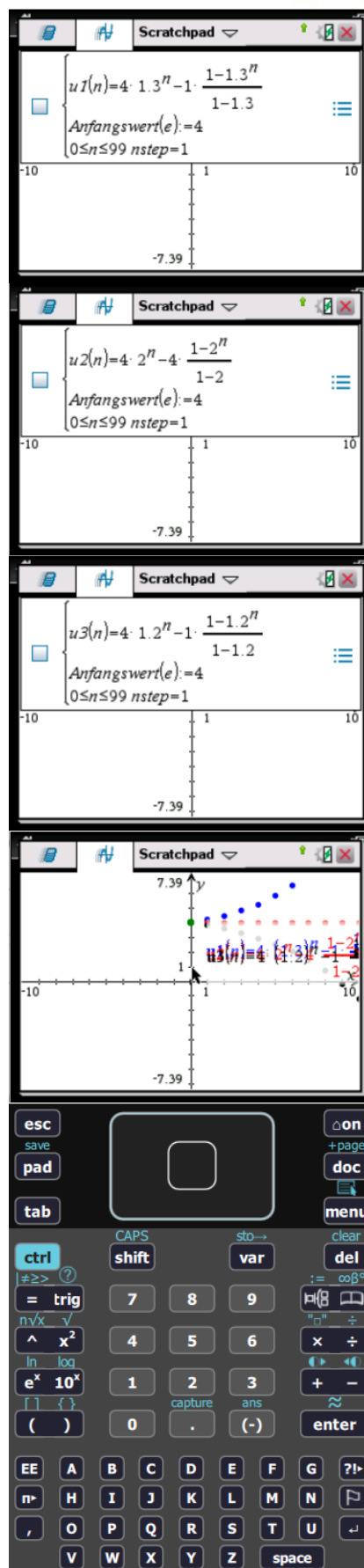
$$u3(n)=4 \times 1.2^n - 1 \times (1 - 1.2^n) / (1 - 1.2)$$

$$\text{Anfangswert}(e) := 4$$

$$0 \leq n \leq 99 \quad nstep = 1$$

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





## Hinweise auf den Einsatz von TI-Nspire

Seite 76 / Aufgabe 4.20:

### Angabe:

Löse die Differenzialgleichung  $f'(x) = 4 \cdot f(x)$  mit  $f(2) = 900$  mithilfe der allgemeinen Funktion  $f(x) = c \cdot e^{k \cdot x}$  mit  $k, c \in \mathbb{R}$ !

**Schritt 1:** Wähle auf dem Startbildschirm

**A Berechnen.**

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

**4: Analysis** und dann

**D: Differentialgleichungslöser.**

**Schritt 3:** Gib in die Klammer **y** ein und drücke die



-Taste. Wähle das Symbol in der 2. Zeile und

4. Spalte. Gib **=4×y and y(2)=900** x **y** ein und bestätige diese Eingabe mit der **enter**-Taste.

Das Ergebnis  $y = 900 \cdot e^{4 \cdot x - 8}$  wird ausgegeben.

