

## Hinweise auf den Einsatz von CASIO ClassPad II

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:** Öffne die **Main**-Anwendung.

**Schritt 2:** **Define** ist unter **Softwaretastatur/Math3** zu finden oder auch **Menüleiste/Aktion/Befehle**

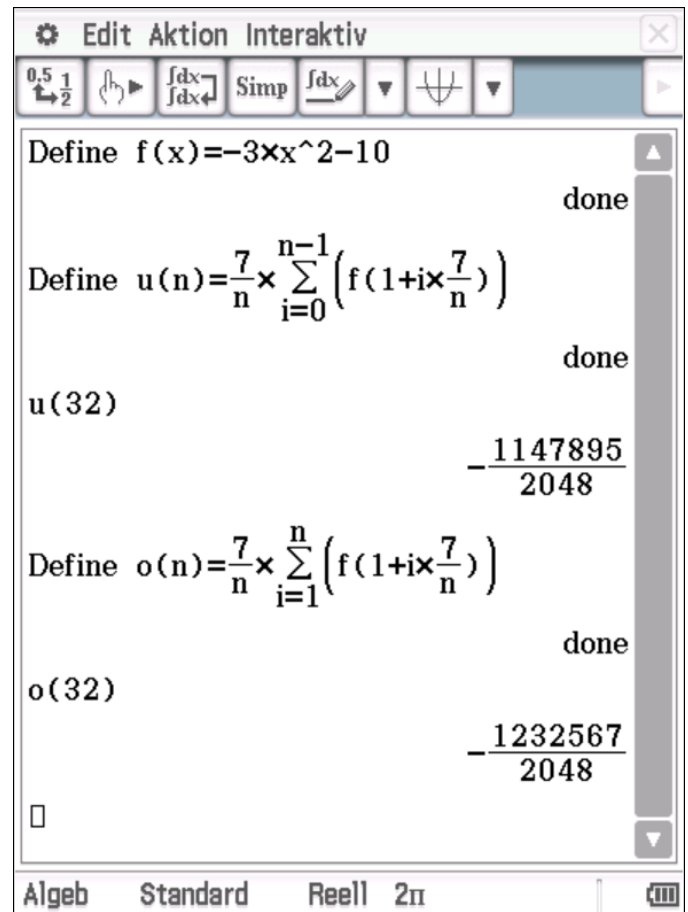
**Schritt 3:** Gib mithilfe der Tastatur **f(x)** ein. Bestätige dies mit der **EXE**-Taste.

**Schritt 3:** **Softwaretastatur/Math2:**  Definiere die Untersumme **u(n)**.

**Schritt 4:** Gib mithilfe der Tastatur **u(32)** ein und bestätige dies mit der **EXE**-Taste. Das Ergebnis  $-\frac{1147895}{2048}$  wird ausgegeben. Das Ergebnis **-560,496** wird ausgegeben.

**Schritt 5:** **Softwaretastatur/Math2:**  Definiere die Obersumme **o(n)**.

**Schritt 6:** Gib mithilfe der Tastatur **o(32)** ein und bestätige dies mit der **EXE**-Taste. Das Ergebnis  $-\frac{1232567}{2048}$  wird ausgegeben. Das Ergebnis **-601,839** wird ausgegeben.



## Hinweise auf den Einsatz von CASIO ClassPad II

Seite 19 / Aufgabe 2.8:


### Angabe:

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

**Schritt 1:** Öffne die **Main**-Anwendung.

**Schritt 2:** **Menüleiste/Interaktiv/Berechnungen/**


 Das Integralfenster öffnet

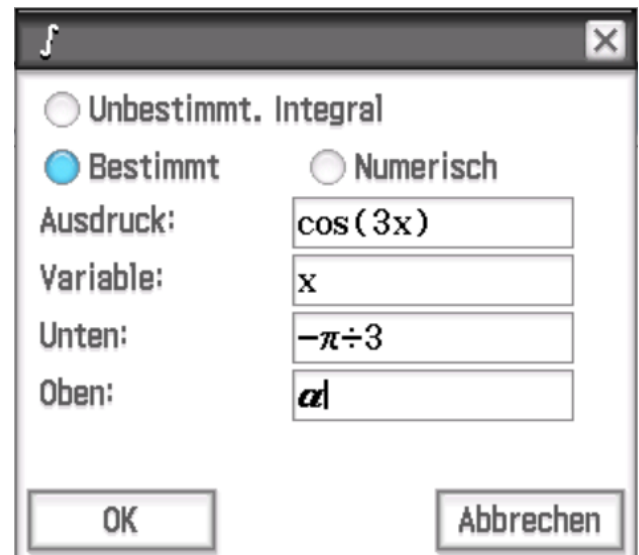
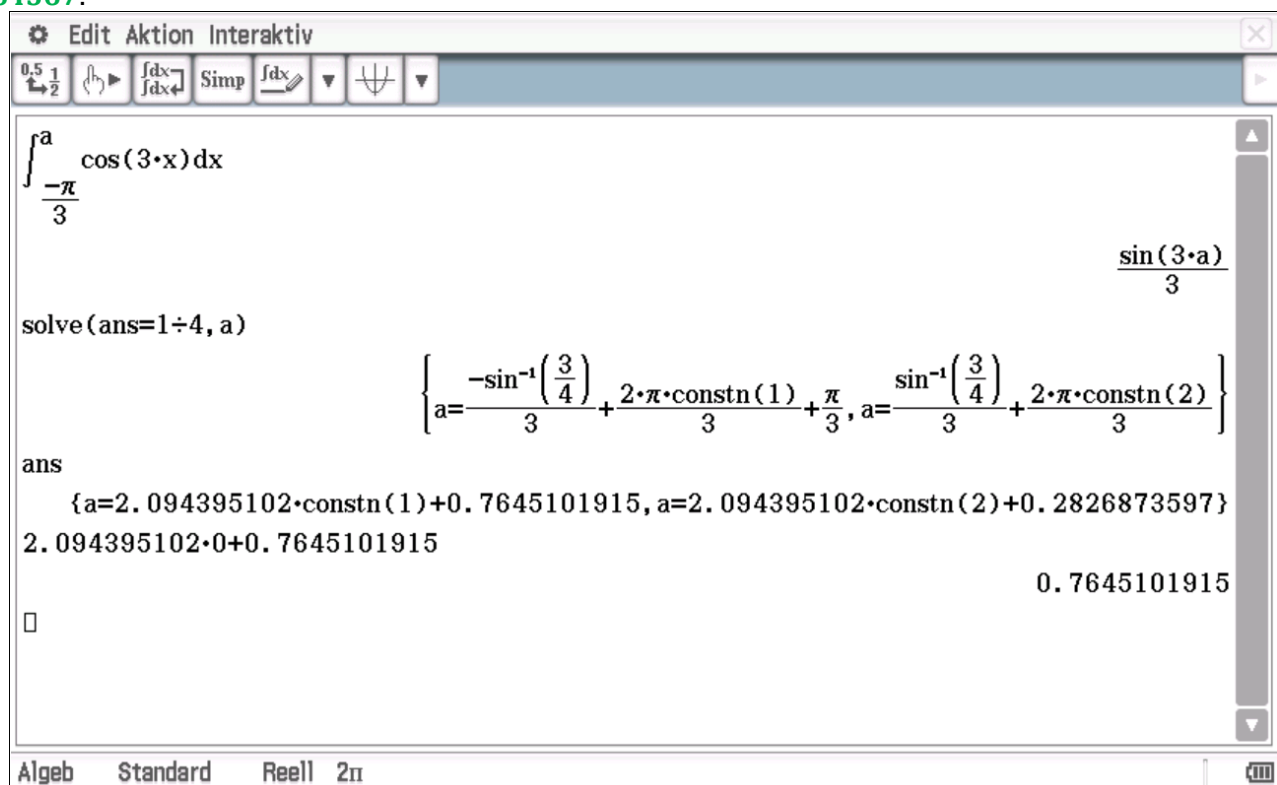
sich. Wähle  **Bestimmt** und es erscheinen zwei weitere Eingabezeilen. Gib die Werte wie im

Screenshot ein und bestätige mit 

**Schritt 3:** Gib **solve(ans= 1÷4, a)** ein und bestätige diese Eingabe mit der **EXE**-Taste.

**Schritt 4:** **ans** liefert erneut das Ergebnis und kann

mittels  in eine Dezimalzahl umgewandelt werden. Setze bei **a = 2,094395102 · constn(1) + 0,37645101915** statt **constn(1)** die Zahl 0 ein. Das Endergebnis ist **0,764367**.

## Hinweise auf den Einsatz von CASIO ClassPad II

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:** Öffne die **Main**-Anwendung.

### Schritt 2:

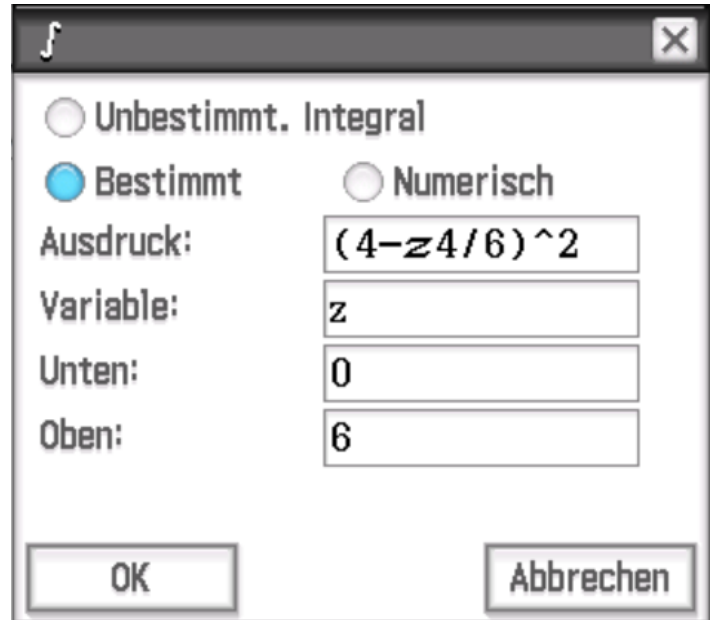
**Menüleiste/Interaktiv/Berechnungen/**



Das Integralfenster

öffnet sich. Wähle **Bestimmt** und es erscheinen zwei weitere Eingabezeilen. Gib die Werte wie im Screenshot ein und bestätige mit **OK**

Das Ergebnis **32** wird ausgegeben.



$$\int_0^6 \left(4 - z \cdot \frac{4}{6}\right)^2 dz$$

□

32

## Hinweise auf den Einsatz von CASIO ClassPad II

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)**

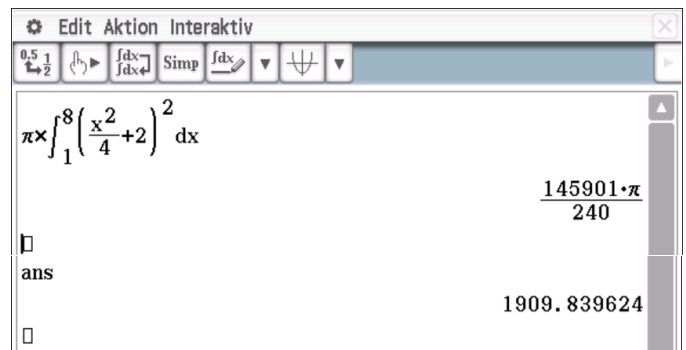
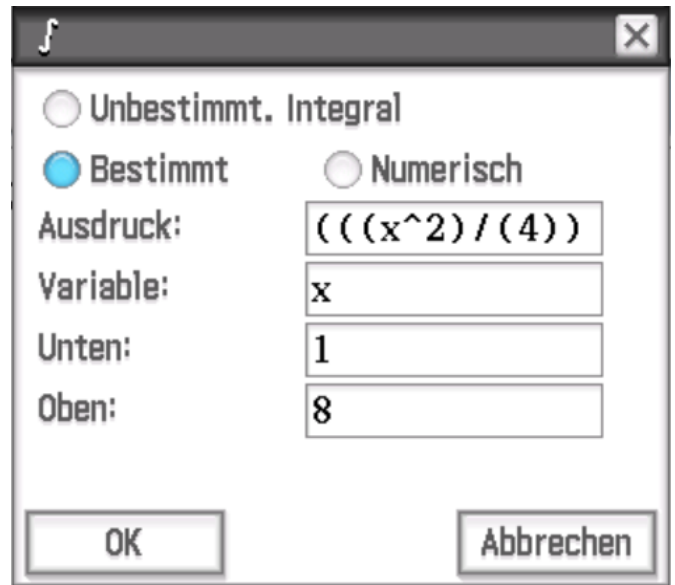
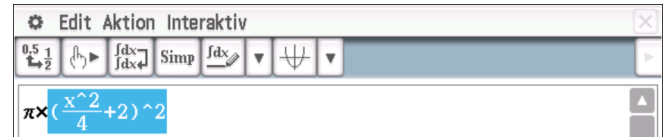
**Schritt 1:** Öffne die **Main**-Anwendung.

**Schritt 2:** Gib den Ausdruck wie im Screenshot dargestellt ein und markiere  $\left(\frac{x^2}{4} + 2\right)^2$

**Schritt 3:** **Menüleiste/Interaktiv/Berechnungen/**

 Das Integralfenster öffnet sich. Wähle **Bestimmt** und es erscheinen zwei weitere Eingabezeilen. Gib die Werte wie im Screenshot ein und bestätige mit **OK** und das Ergebnis  $\frac{145901 \cdot \pi}{240}$  wird ausgegeben.

**Schritt 4:** Gib **ans** ein drücke  und die **EXE**-Taste. Das Ergebnis wird auf **1909,84** gerundet.




**b)**

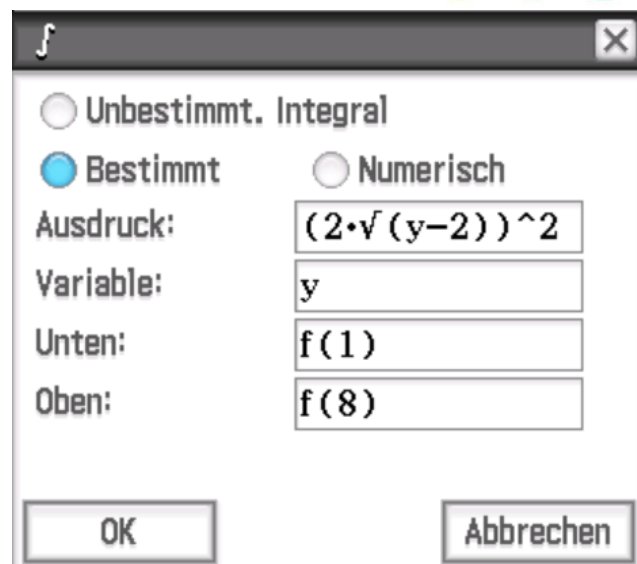
**Schritt 1:** Definiere die Funktion  $f$ :

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

**Schritt 2:** Gib den Ausdruck wie im Screenshot ein und bestätige mit der **EXE**-Taste und  $x = 2 \cdot \sqrt{y-2}$  wird als eine Lösung ausgegeben.

**Schritt 3:** Wiederhole nun Schritt 2 und Schritt 3

wie bei a), gib **ans** ein (drücke ) und bestätige mit der **EXE**-Taste. Das Ergebnis **1608,1** wird ausgegeben.



**f**

☐ Unbestimmt. Integral

☒ Bestimmt ☐ Numerisch

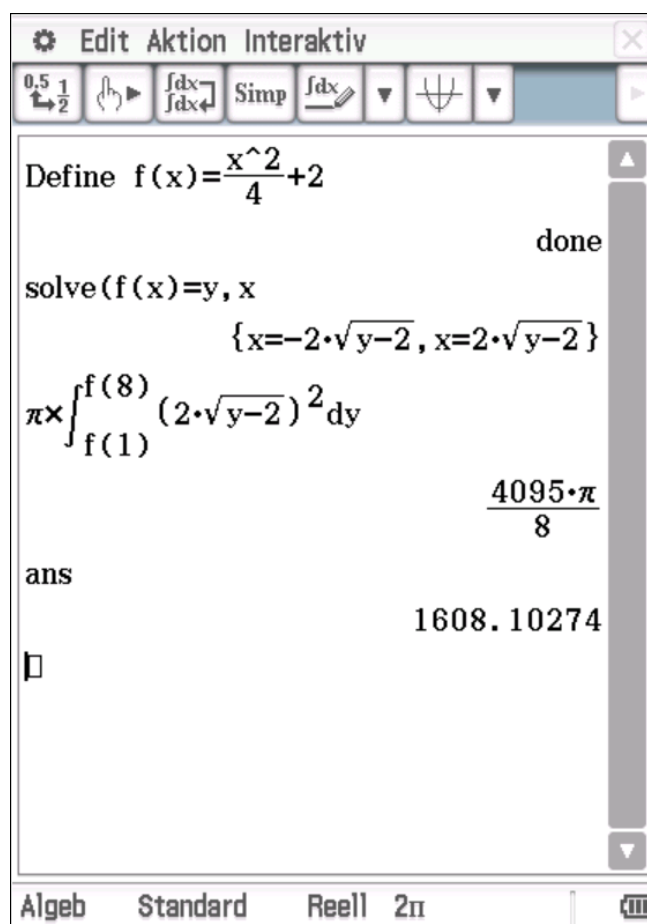
Ausdruck:  $(2 \cdot \sqrt{y-2})^2$

Variable:  $y$

Unten:  $f(1)$

Oben:  $f(8)$

OK Abbrechen



**Edit Aktion Interaktiv**

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

done

solve( $f(x)=y, x$

$\{x = -2 \cdot \sqrt{y-2}, x = 2 \cdot \sqrt{y-2}\}$

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

$\frac{4095 \cdot \pi}{8}$

ans

1608.10274

□

Algeb Standard Reell 2π

## Hinweise auf den Einsatz von CASIO ClassPad II

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:** Öffne die **Main**-Anwendung.

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


**Define**  $f(x) = x^2 - 4$

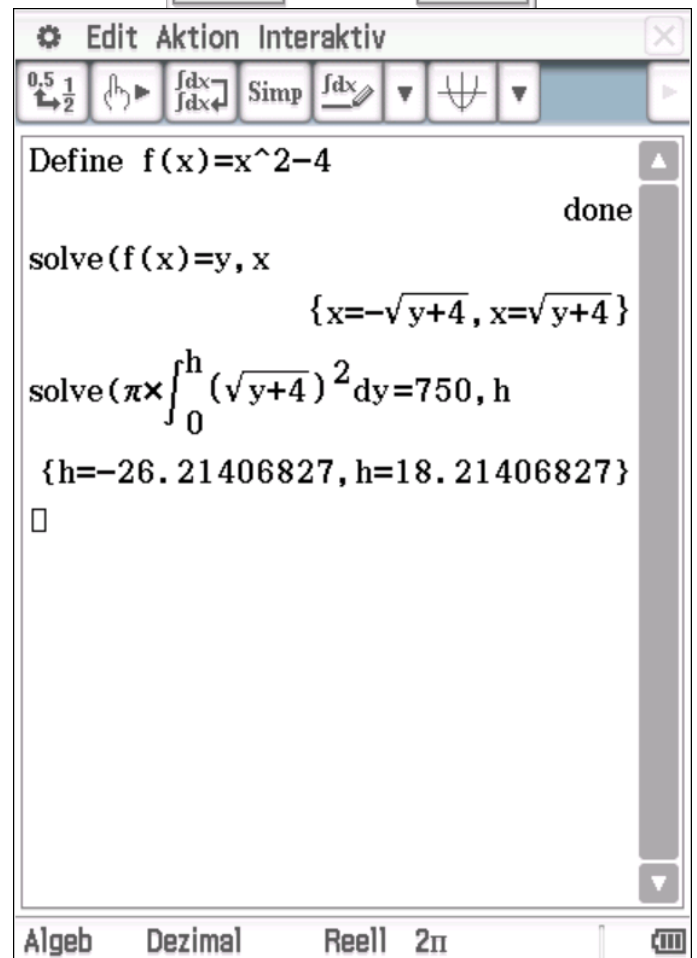
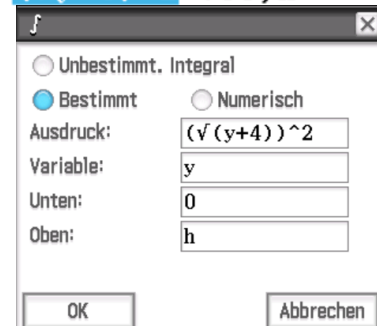
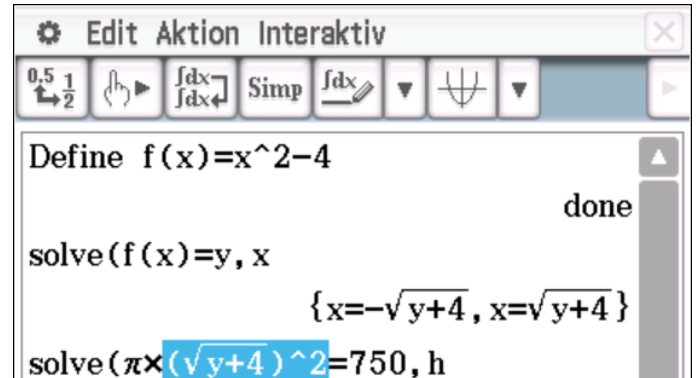
**Schritt 3:** Gib **solve(f(x)=y, x)** ein. Bestätige diese Eingabe mit der **EXE**-Taste.

**Schritt 4:** Gib **solve( $\pi \times \sqrt{y+4}^2 = 750, h$ )**

**Schritt 5:** Markiere den Ausdruck wie im Screenshot.

**Schritt 6:** **Menüleiste/Interaktiv/Berechnungen/**

 Das Integralfenster öffnet sich. Wähle **Bestimmt** und es erscheinen zwei weitere Eingabezeilen. Gib die Werte wie im Screenshot ein und bestätige mit **OK**. Die Ergebnisse  ~~$h = -26,2142$~~  oder  $h = 18,2141$  werden ausgegeben.



## Hinweise auf den Einsatz von CASIO ClassPad II

Seite 40 / Aufgabe 3.5:

### Angabe:


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


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

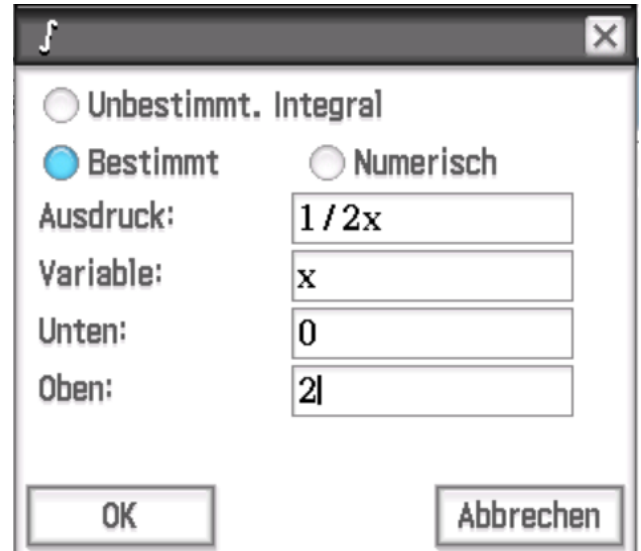
**Schritt 1:** Öffne die **Main**-Anwendung.

**Schritt 2:** **Menüleiste/Interaktiv/Berechnungen/**

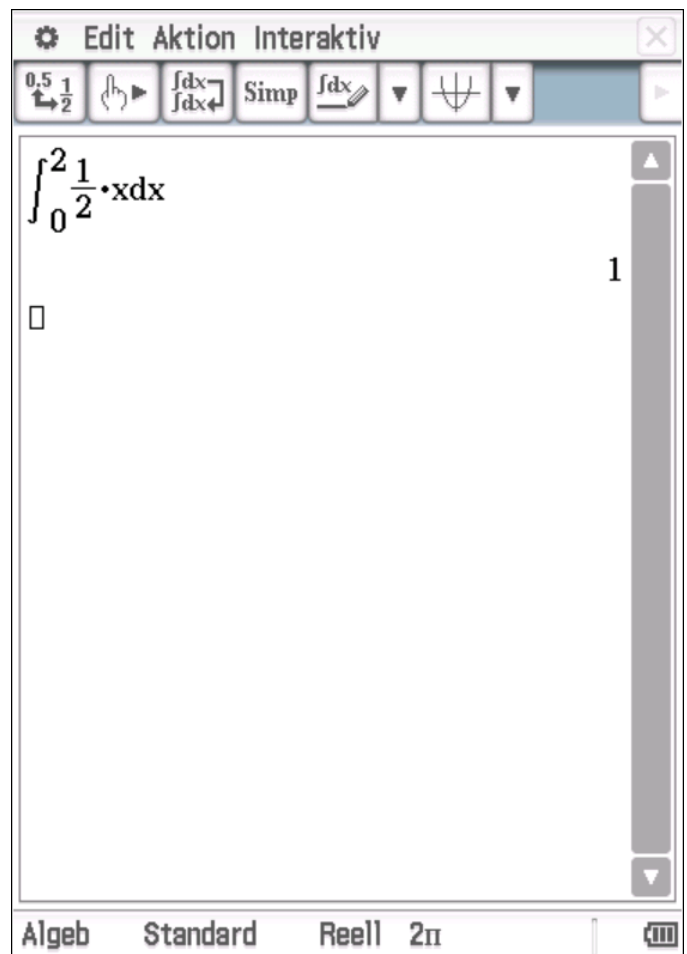
 Das Integralfenster öffnet

sich. Wähle  **Bestimmt** und es erscheinen zwei weitere Eingabezeilen. Gib die Werte wie im

Screenshot ein und bestätige mit . Das Ergebnis **1** wird ausgegeben. Die Fläche unter der Funktion  $f$  ist 1, wodurch Bedingung 2 erfüllt ist.



The screenshot shows the 'Integral' window in the CASIO ClassPad II. It has a title bar with an 'f' icon and a close button. Inside, there are three radio buttons: 'Unbestimmt. Integral' (unselected), 'Bestimmt' (selected), and 'Numerisch' (unselected). Below these are four input fields: 'Ausdruck:' with '1/2x', 'Variable:' with 'x', 'Unten:' with '0', and 'Oben:' with '2'. At the bottom are two buttons: 'OK' and 'Abbrechen'.



The screenshot shows the 'Edit' window in the CASIO ClassPad II. It has a title bar with a gear icon, 'Edit', 'Aktion', and 'Interaktiv'. Below the title bar is a toolbar with icons for '0.5 1/2', 'f(x)', 'f(x)', 'Simp', 'f(x)', and a dropdown menu. The main area displays the integral expression  $\int_0^2 \frac{1}{2} \cdot x dx$ . To the right of the expression is a vertical slider with the value '1' indicated. At the bottom are four buttons: 'Algeb', 'Standard', 'Reell', and '2π', along with a calculator icon.

## Hinweise auf den Einsatz von CASIO ClassPad II

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:** Öffne die **Grafik & Tabelle**-Anwendung.

**Schritt 2:** **Softwaretastatur/Math3**: Doppelclick auf

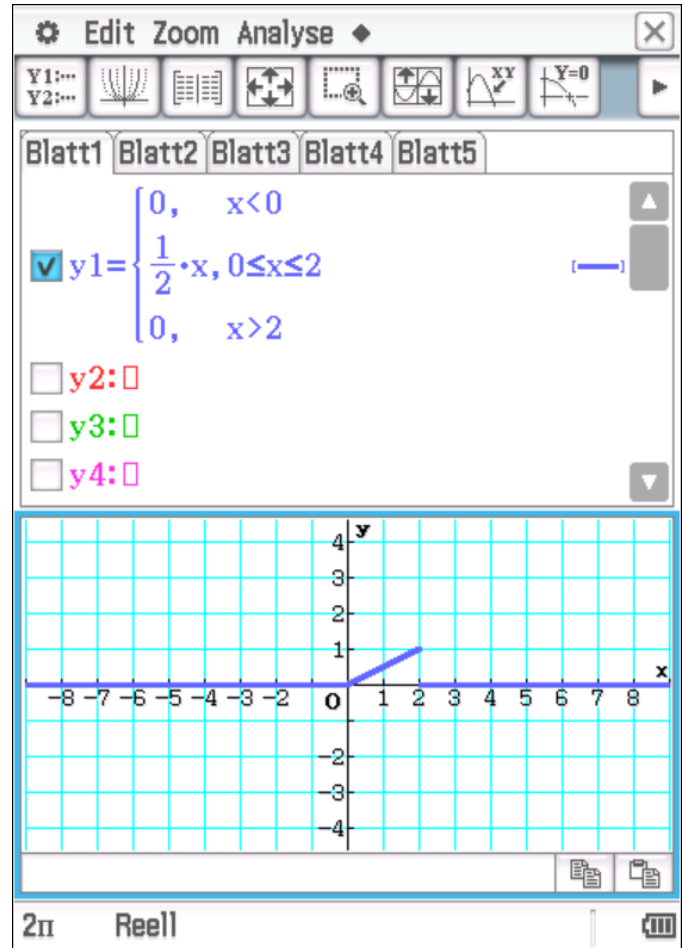


um drei Bedingungen zu erhalten

**Schritt 3:** Eingabe der Funktion wie im Screenshot und das Häkchen markieren.



**Schritt 4:** **Symboleiste** und der Graph von  $f$  wird gezeichnet.





## Hinweise auf den Einsatz von CASIO ClassPad II

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:** Öffne die **Main**-Anwendung.

**Schritt 2:** **Softwaretastatur/Math3:** Doppelclick auf



um drei Bedingungen zu erhalten.

Gib die *stückweise definierte Funktion* ein wie im Screenshot ersichtlich und bestätige mit der **EXE**-Taste.

**Schritt 3:** **Menüleiste/Interaktiv/Berechnungen/**

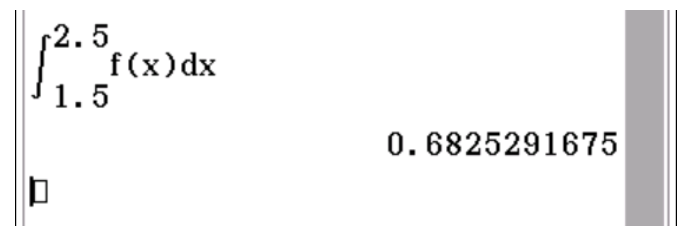
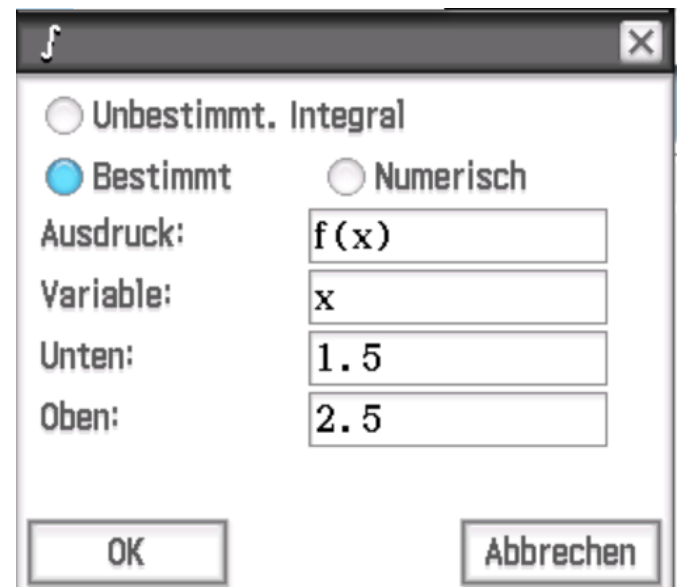
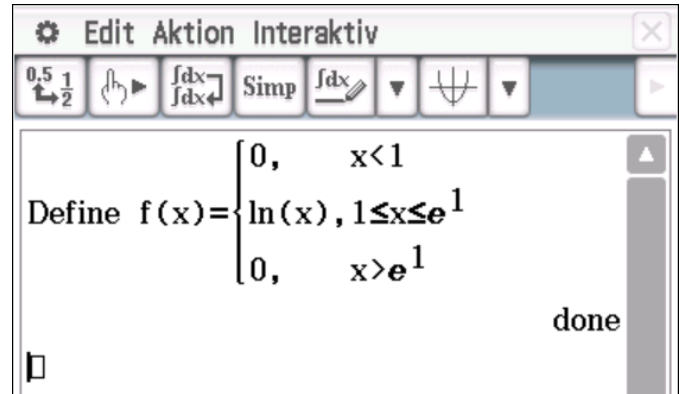


Das Integralfenster öffnet

sich. Wähle **Bestimmt** und es erscheinen zwei weitere Eingabezeilen. Gib die Werte wie im

Screenshot ein und bestätige mit **OK**.

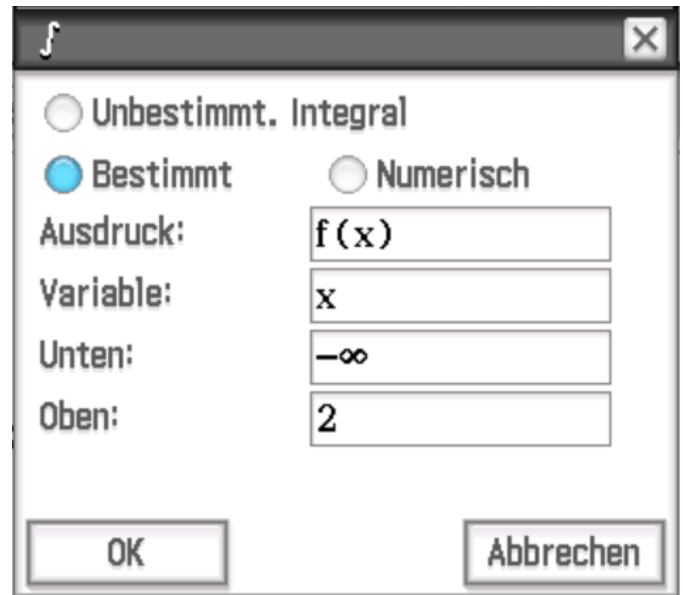
Das Ergebnis **0,682529** wird für  $P(1,5 \leq X \leq 2,5)$  ausgegeben.



b)

Schritt 1: [Menüleiste/Interaktiv/Berechnungen/](#)

Das Integralfenster öffnet sich. Wähle **Bestimmt** und es erscheinen zwei weitere Eingabezeilen. Gib die Werte wie im Screenshot ein und bestätige mit **OK**. Unter **Softwaretastatur/Math2** ist  $\infty$ . Das Ergebnis **0,386294** wird für  $P(X \leq 2)$  ausgegeben.



The screenshot shows the integral calculator window with the following settings:

- ☐ Unbestimmt. Integral
- ☒ Bestimmt
- ☐ Numerisch
- Ausdruck:
- Variable:
- Unten:
- Oben:
- Buttons: OK, Abbrechen

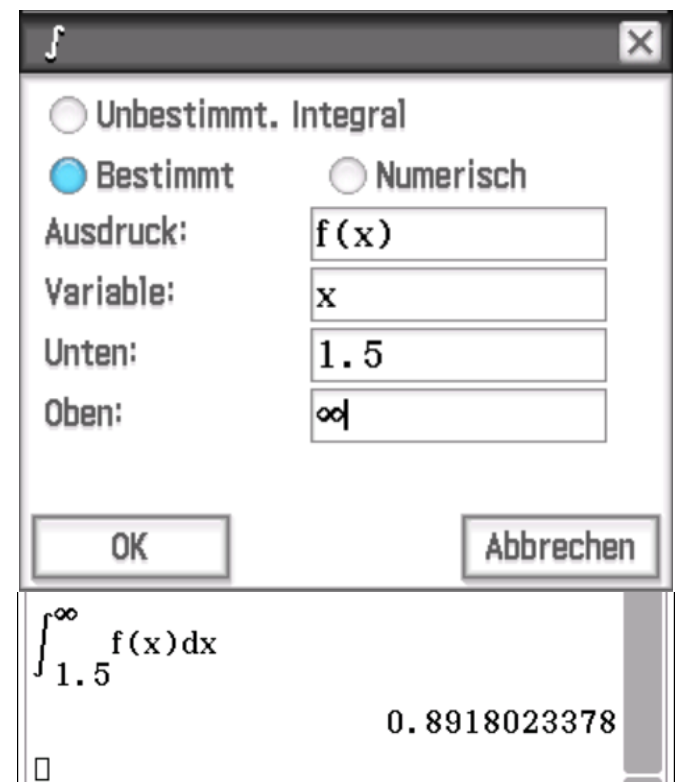
$$\int_{-\infty}^2 f(x) dx$$

0.3862943611

c)

[Menüleiste/Interaktiv/Berechnungen/](#)

Das Integralfenster öffnet sich. Wähle **Bestimmt** und es erscheinen zwei weitere Eingabezeilen. Gib die Werte wie im Screenshot ein und bestätige mit **OK**. Das Ergebnis **0,891802** wird für  $P(1,5 \leq X)$  ausgegeben.



The screenshot shows the integral calculator window with the following settings:

- ☐ Unbestimmt. Integral
- ☒ Bestimmt
- ☐ Numerisch
- Ausdruck:
- Variable:
- Unten:
- Oben:
- Buttons: OK, Abbrechen

$$\int_{1.5}^{\infty} f(x) dx$$

0.8918023378

## Hinweise auf den Einsatz von CASIO ClassPad II

Seite 42 / Aufgabe 3.12:


### Angabe:

Zeichne die Verteilungsfunktion  $F$ .

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

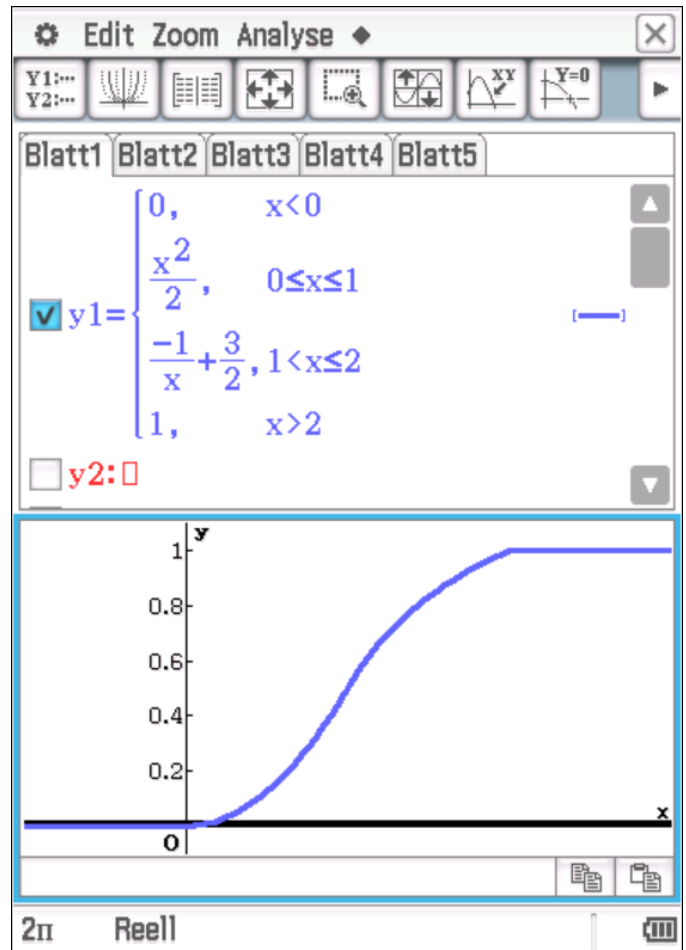
**Schritt 1:** Öffne die **Grafik & Tabelle**-Anwendung.

**Schritt 2:** **Softwaretastatur/Math3:** Dreifachlick

auf  um vier Bedingungen zu erhalten

**Schritt 3:** Eingabe der Funktion wie im Screenshot und das Häkchen markieren.

**Schritt 4:** **Symboleiste**  und der Graph von  $f$  wird gezeichnet.



## Hinweise auf den Einsatz von CASIO ClassPad II

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:** Öffne die **Main**-Anwendung.

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

Define  $f(x)=0.43e^{-0.4x}$

**Schritt 3:** **Menüleiste/Interaktiv/Berechnungen/**



Das Integralfenster öffnet

sich. Wähle **Bestimmt** und es erscheinen zwei weitere Eingabezeilen. Gib die Werte wie im

Screenshot ein und bestätige mit **OK**.

Das Ergebnis des Erwartungswerts wird ausgegeben und ist **1,27675**.

b)

**Schritt 1:** Gib die Werte wie im Screenshot ein und markiere den Bereich unterhalb der Wurzel.

**Schritt 2:** **Menüleiste/Interaktiv/Berechnungen/**

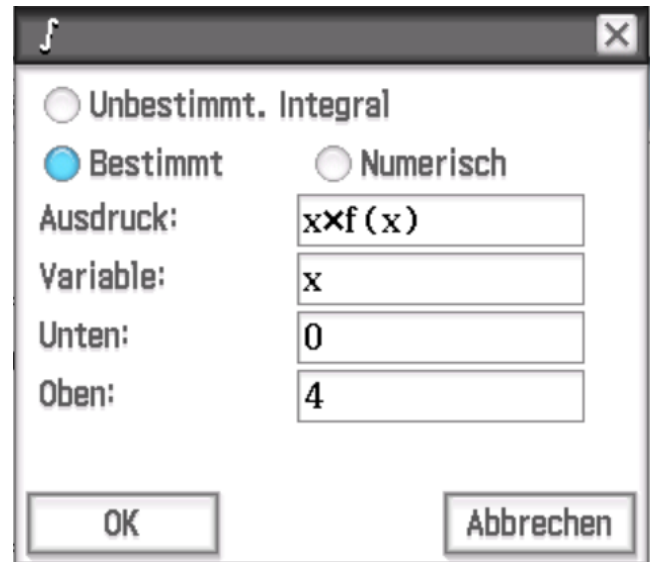


Das Integralfenster öffnet

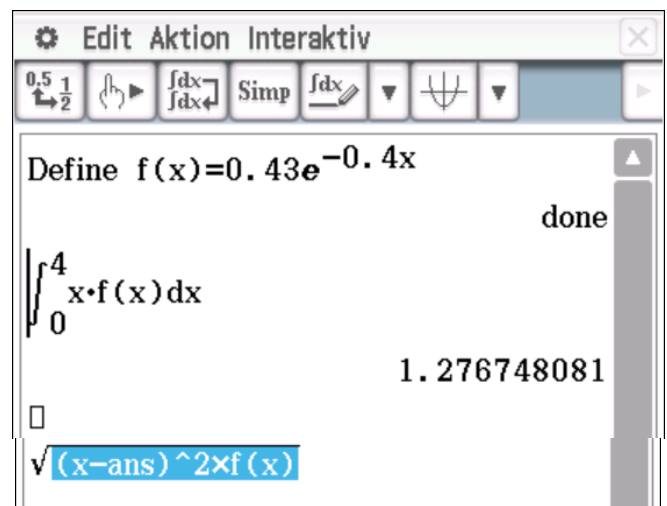
sich. Wähle **Bestimmt** und es erscheinen zwei weitere Eingabezeilen. Gib die Werte wie im

Screenshot ein und bestätige mit **OK**. Das

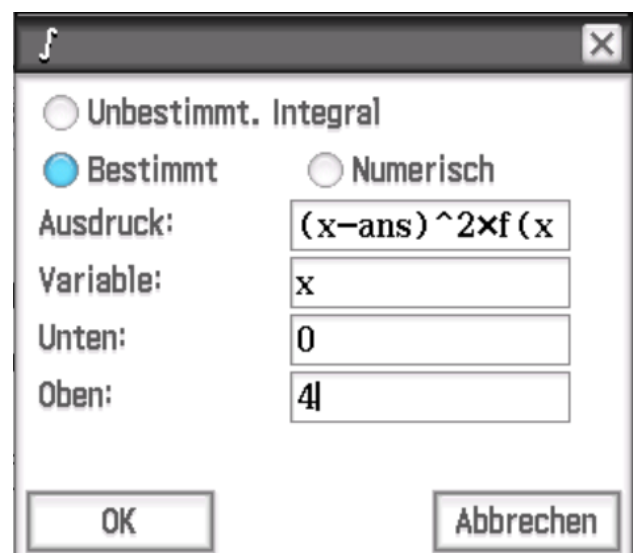
Ergebnis der Standardabweichung wird ausgegeben und ist **1,02445**.



The screenshot shows the 'Integral' window in CASIO ClassPad II. The 'Bestimmt' (Definite) radio button is selected. The 'Ausdruck' (Expression) field contains 'x\*f(x)', the 'Variable' field contains 'x', the 'Unten' (Lower) field contains '0', and the 'Oben' (Upper) field contains '4'. The 'OK' and 'Abbrechen' (Cancel) buttons are at the bottom.



The screenshot shows the 'Edit Action Interaktiv' window. The title bar says 'Edit Aktion Interaktiv'. The toolbar includes icons for '0,5 1/2', '1/2', 'f(x)', 'Simp', 'f(x)', and a graph icon. The main area shows the definition 'Define f(x)=0.43e^{-0.4x}' and the integral expression  $\int_0^4 x \cdot f(x) dx$ . The result '1.276748081' is displayed. Below the integral, there is a checkbox and the expression  $\sqrt{(x-ans)^2 \cdot f(x)}$ .




The screenshot shows the 'Integral' window in CASIO ClassPad II. The 'Bestimmt' (Definite) radio button is selected. The 'Ausdruck' (Expression) field contains '(x-ans)^2\*f(x)', the 'Variable' field contains 'x', the 'Unten' (Lower) field contains '0', and the 'Oben' (Upper) field contains '4'. The 'OK' and 'Abbrechen' (Cancel) buttons are at the bottom.

c)

Schritt 1: [Menüleiste/Interaktiv/Berechnungen/](#)

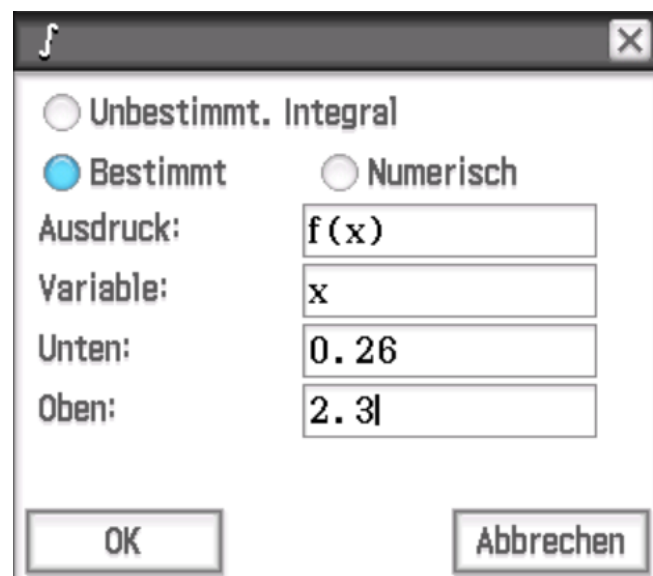


Das Integralfenster öffnet

sich. Wähle  **Bestimmt** und es erscheinen zwei weitere Eingabezeilen. Gib die Werte wie im Screenshot ein und bestätige mit . Das Ergebnis ist **0,540409**.

$$\int_0^4 (x - \text{ans})^2 \cdot f(x) dx$$

1.024450727



The screenshot shows a window titled with an integral symbol. It contains three radio buttons: 'Unbestimmt. Integral' (unselected), 'Bestimmt' (selected), and 'Numerisch' (unselected). Below these are four input fields: 'Ausdruck:' with 'f(x)', 'Variable:' with 'x', 'Unten:' with '0.26', and 'Oben:' with '2.3'. At the bottom are 'OK' and 'Abbrechen' buttons.

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

0.5404092256

## Hinweise auf den Einsatz von CASIO Class Pad II

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: Öffne die **Main**-Anwendung.

Schritt 2: Definiere die Funktion  $f$ .

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

Schritt 3: **Softwaretastatur/Math2**: Tippe  und fülle die Eingabefelder wie im Screenshot dargestellt aus.

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

Schritt 4: **Softwaretastatur/Math3**: 

Schritt 5: Gib **solve(f1(x)=0, x)** ein und bestätige mit der **EXE**-Taste. Die Extremstelle  $x = 6$  wird als Lösung ausgegeben.

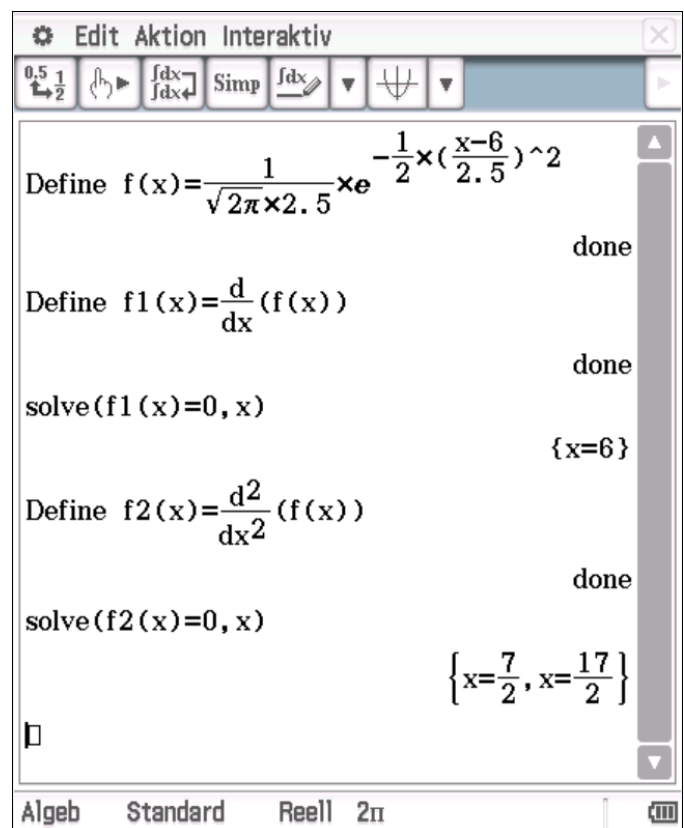
b)

Schritt 1: **Softwaretastatur/Math2**: Tippe  und fülle die Eingabefelder wie im Screenshot dargestellt aus.

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

Schritt 2: **Softwaretastatur/Math3**: 

Schritt 3: Gib **solve(f2(x)=0, x)** ein und bestätige mit der **EXE**-Taste. Die Wendestelle  $x = \frac{7}{2}, x = \frac{17}{2}$  wird als Lösung ausgegeben.



## Hinweise auf den Einsatz von CASIO Class Pad II

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:** Öffne die **Statistik**-Anwendung.

**Schritt 2:** **Menüleiste/Calc/Verteilung**

**Schritt 3:** Das **Verteilungsfenster** öffnet sich.

**Normal-V summiert** ist auszuwählen und auf- **Weiter>>** zu tippen.

**Schritt 4:** Trage die Werte wie im Screenshot ein.

Tippe anschließend wieder auf **Weiter>>**. Das Ergebnis **0,158655** wird ausgegeben.

b)

**Schritt 1:** Tippe auf **<<Zurück**.

**Schritt 2:** Trage die Werte wie im Screenshot ein.

Tippe anschließend wieder auf **Weiter>>**. Das Ergebnis **0,02275** wird ausgegeben.

Typ **Verteilung**

**Normal-V summiert**

☐ Hilfe **Weiter>>**

Unterer **−∞**

Oberer **35**

$\sigma$  **5**

$\mu$  **40**

**<<Zurück** ☐ Hilfe **Weiter>>**

prob **0.1586553**

z-Wert unten **−2E+998**

z-Wert oben **−1**

$\sigma$  **5**

$\mu$  **40**

**<<Zurück** ☐ Hilfe

Unterer **50**

Oberer **∞**

$\sigma$  **5**

$\mu$  **40**

**<<Zurück** ☐ Hilfe **Weiter>>**

prob **0.0227501**

c)

Schritt 1: Tippe auf

<<Zurück

Schritt 2: Trage die Werte wie im Screenshot ein.

Tippe anschließend wieder auf **Weiter>>**. Das Ergebnis **0,890401** wird ausgegeben.

Unterer	32
Oberer	48
$\sigma$	5
$\mu$	40
<div>&lt;&lt;Zurück <input type="checkbox"/> Hilfe Weiter&gt;&gt;</div>	

prob	0.8904014
------	-----------



## Hinweise auf den Einsatz von CASIO Class Pad II

Seite 56 / Aufgabe 3.63:

### Angabe:

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

**Schritt 1:** Öffne die **Main**-Anwendung.

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

**Define**  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 3} \times e^{-\frac{1}{2} \times \left(\frac{x-9}{3}\right)^2}$

**Schritt 3:** **Menüleiste/Interaktiv/Berechnungen/**

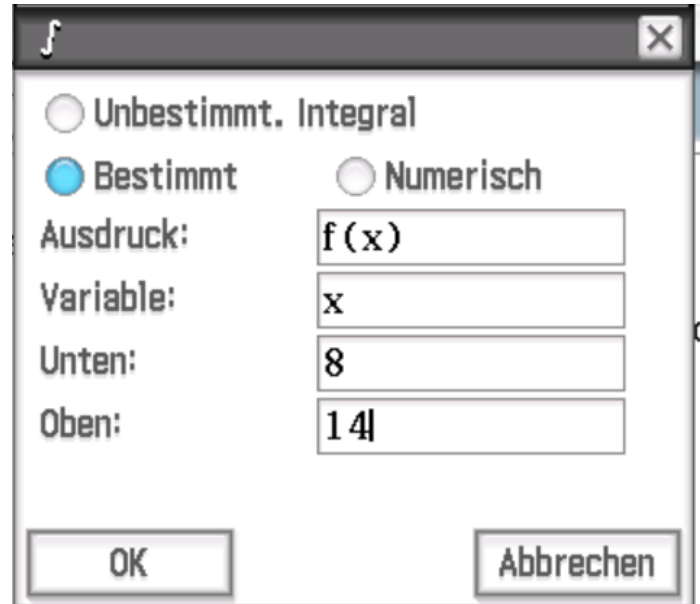
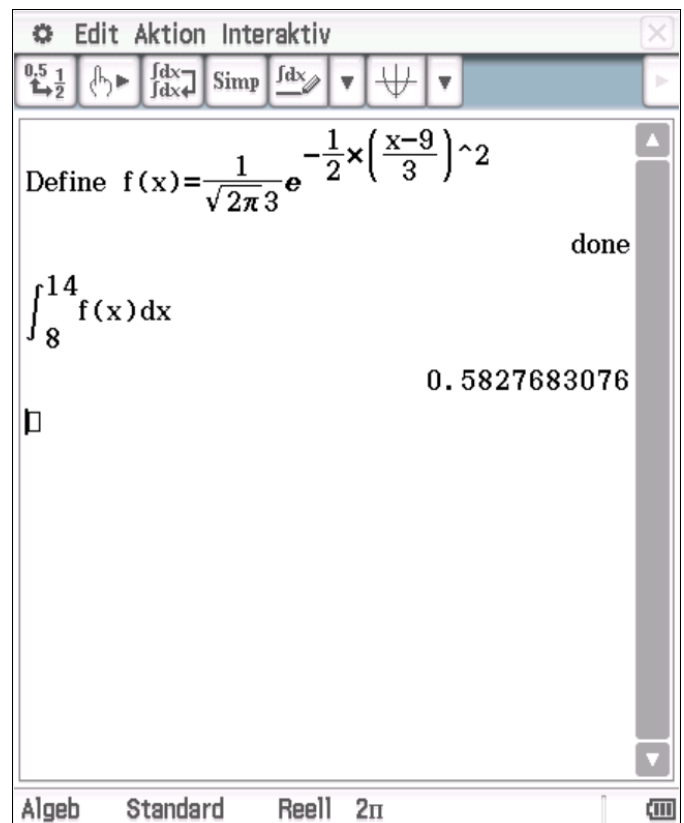


Das Integralfenster öffnet

sich. Wähle **Bestimmt** und es erscheinen zwei weitere Eingabezeilen. Gib die Werte wie im

Screenshot ein und bestätige mit **OK**.

Das Ergebnis **0,582768** wird ausgegeben.

## Hinweise auf den Einsatz von CASIO Class Pad II

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:** Öffne die **Statistik**-Anwendung.

**Schritt 2:** **Menüleiste/Calc/Verteilung**

**Schritt 3:** Das **Verteilungsfenster** öffnet sich.

**Normal-V summiert**

ist

auszuwählen und auf- **Weiter>>** zu tippen.

**Schritt 4:** Trage die Werte wie im Screenshot ein.

Tippe anschließend wieder auf **Weiter>>**. Das Ergebnis **0,691462** wird ausgegeben.

**b)**

**Schritt 1:** Tippe auf **<<Zurück**.

**Schritt 2:** Trage die Werte wie im Screenshot ein.

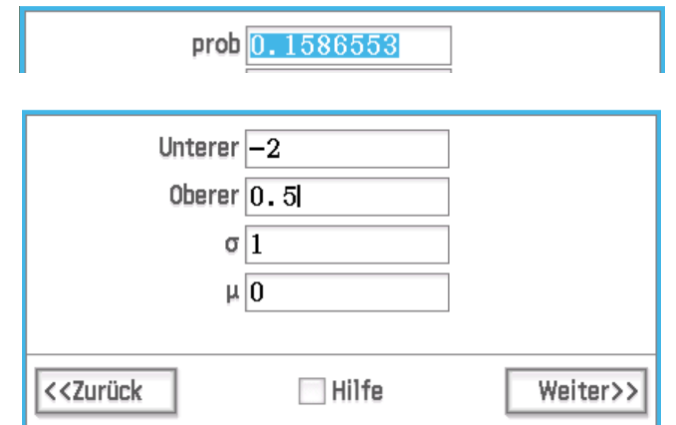
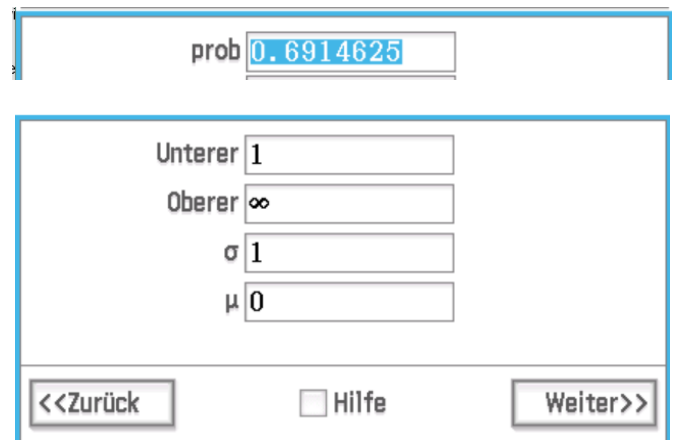
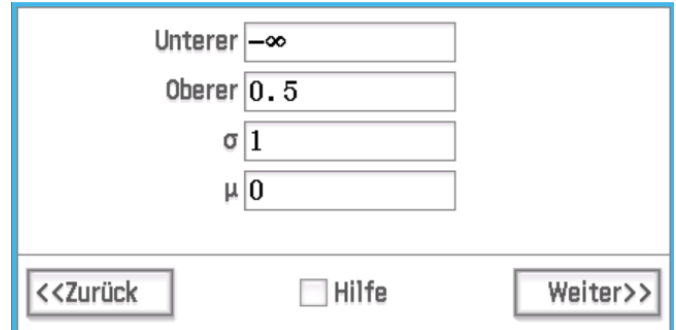
Tippe anschließend wieder auf **Weiter>>**. Das Ergebnis **0,158655** wird ausgegeben.

**c)**

**Schritt 1:** Tippe auf **<<Zurück**.

**Schritt 2:** Trage die Werte wie im Screenshot ein.

Tippe anschließend wieder auf **Weiter>>**. Das Ergebnis **0,668712** wird ausgegeben.



## Hinweise auf den Einsatz von CASIO Class Pad II

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:** Öffne die **Main**-Anwendung.

**Schritt 2:** **Menüleiste/Aktion/Verteilungsfunktion/**

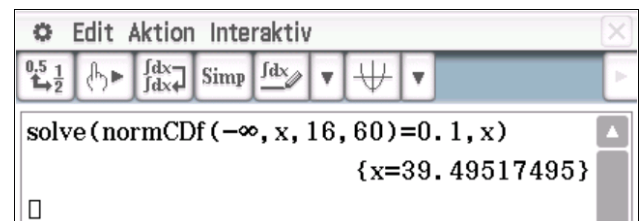
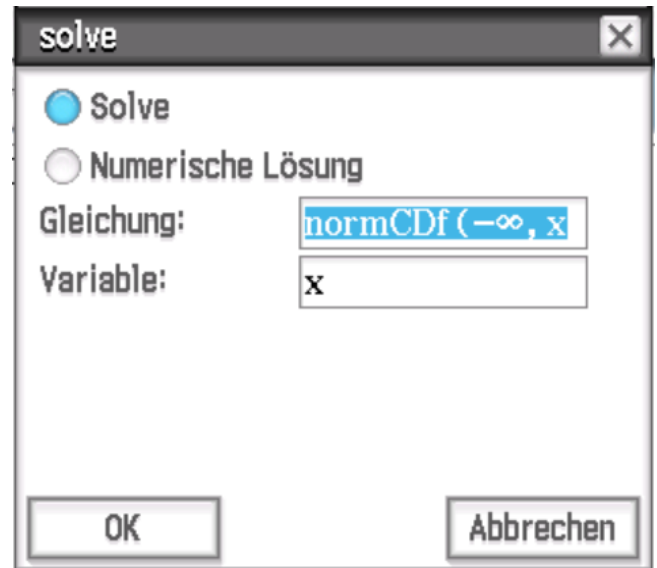
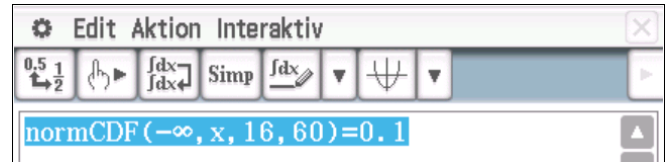
**Fortlaufend:** Wähle **normCDf**

**Schritt 3:** **normCDf(untere Grenze, obere Grenze,  $\sigma$ ,  $\mu$ )=Wahrscheinlichkeit**

Ergänze den Ausdruck wie im Screenshot dargestellt und markiere ihn.

**Schritt 4:** **Menüleiste/Interaktiv/Weiterführend:**

Wähle **solve**. Ein neues Fenster öffnet sich. Bestätige mit **OK**. Das Ergebnis  $x = 39,4952$  wird ausgegeben.



## Hinweise auf den CASIO Class Pad II

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:** Öffne die **Main**-Anwendung.

**Schritt 2:** **Menüleiste/Aktion/Verteilungsfunktion/**

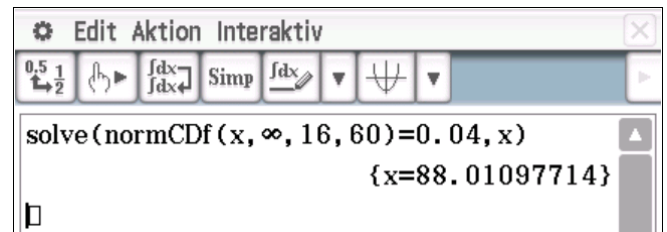
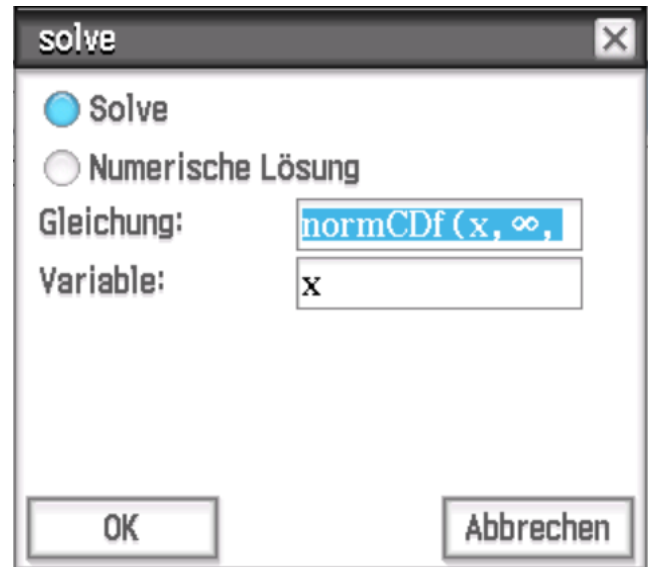
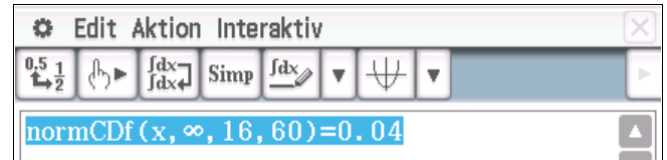
**Fortlaufend:** Wähle **normCDF**

**Schritt 3:** **normCDF(untere Grenze, obere Grenze,  $\sigma$ ,  $\mu$ )=Wahrscheinlichkeit**

Ergänze den Ausdruck wie im Screenshot dargestellt und markiere ihn.

**Schritt 4:** **Menüleiste/Interaktiv/Weiterführend:**

Wähle **solve**. Ein neues Fenster öffnet sich. Bestätige mit **OK**. Das Ergebnis  $x = 88,011$  wird ausgegeben.



## Hinweise auf den Einsatz von CASIO Class Pad II

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:** Öffne die **Main**-Anwendung.

**Schritt 2:** **Menüleiste/Aktion/Verteilungsfunktion/**

**Fortlaufend:** Wähle **normCDF**

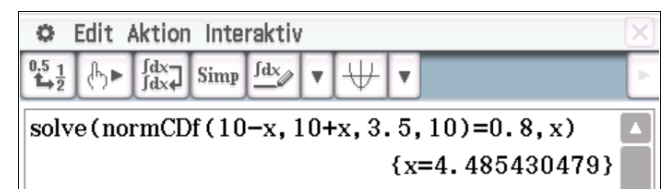
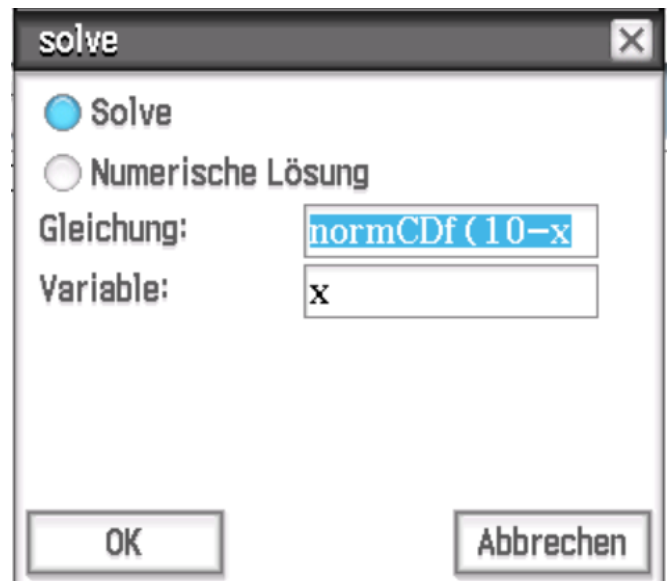
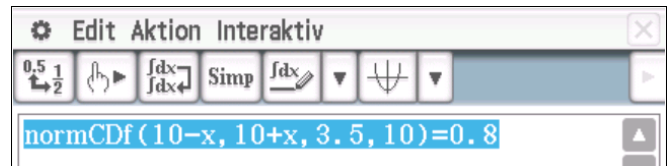
**Schritt 3:** **normCDF(untere Grenze, obere Grenze,  $\sigma$ ,  $\mu$ )=Wahrscheinlichkeit**

Ergänze den Ausdruck wie im Screenshot dargestellt und markiere ihn.

**Schritt 4:** **Menüleiste/Interaktiv/Weiterführend:**

Wähle **solve**. Ein neues Fenster öffnet

sich. Bestätige mit **OK**. Das Ergebnis  $x = 4,48543$  wird ausgegeben.



## Hinweise auf den Einsatz von CASIO Class Pad II

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:** Öffne die **Main**-Anwendung.

**Schritt 2:** **Menüleiste/Aktion/Verteilungsfunktion/**

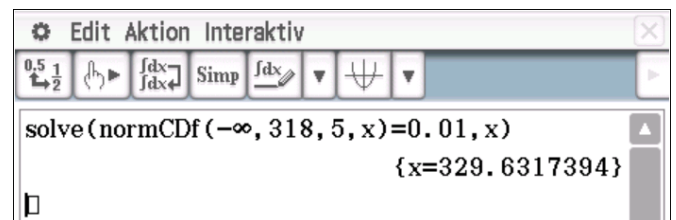
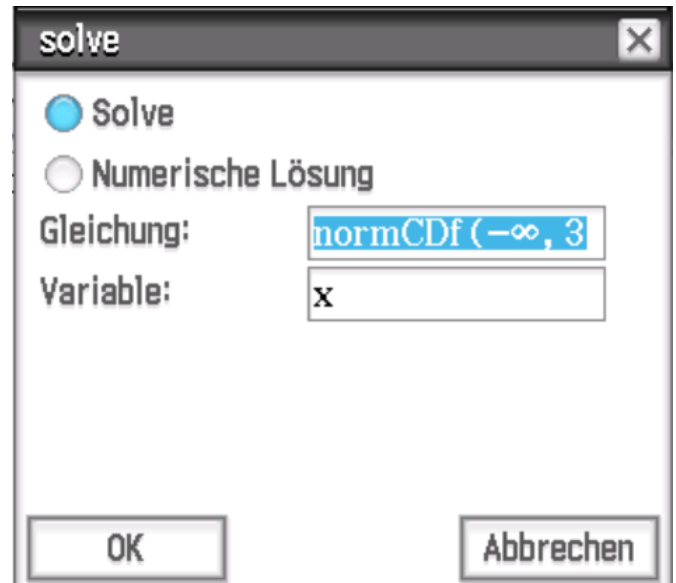
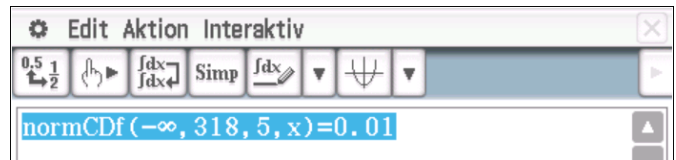
**Fortlaufend:** Wähle **normCDf**

**Schritt 3:** **normCDf(untere Grenze, obere Grenze,  $\sigma$ ,  $\mu$ )=Wahrscheinlichkeit**

Ergänze den Ausdruck wie im Screenshot dargestellt und markiere ihn.

**Schritt 4:** **Menüleiste/Interaktiv/Weiterführend:**

Wähle **solve**. Ein neues Fenster öffnet sich. Bestätige mit **OK**. Das Ergebnis  $x = 329,632$  wird ausgegeben.



## Hinweise auf den Einsatz von CASIO Class Pad II

Seite 61 / Aufgabe 3.85:

### Angabe:

Die Masse der Wiesener Ananas-Erdbeeren ist normalverteilt. 90 % dieser Erdbeerensorte 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:** Öffne die **Main**-Anwendung.

**Schritt 2:** **Menüleiste/Aktion/Verteilungsfunktion/**

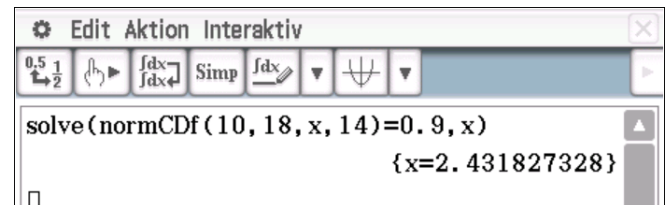
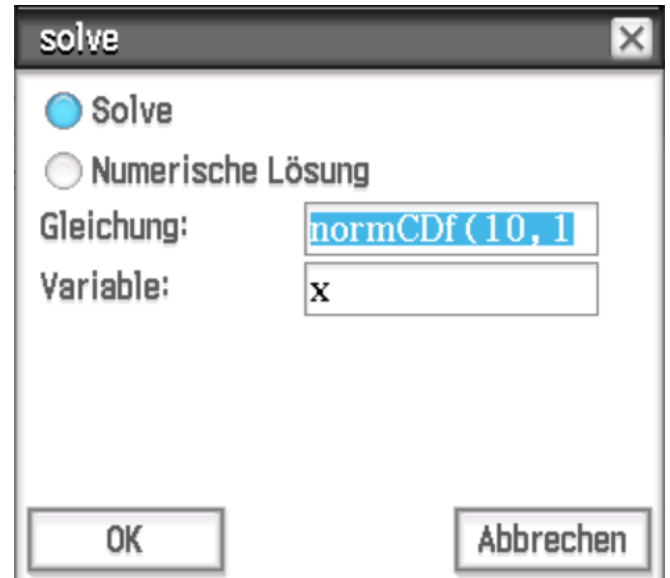
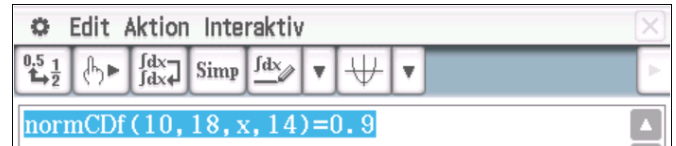
**Fortlaufend:** Wähle **normCDf**

**Schritt 3:** **normCDf(untere Grenze, obere Grenze,  $\sigma$ ,  $\mu$ )=Wahrscheinlichkeit**

Ergänze den Ausdruck wie im Screenshot dargestellt und markiere ihn.

**Schritt 4:** **Menüleiste/Interaktiv/Weiterführend:**

Wähle **solve**. Ein neues Fenster öffnet sich. Bestätige mit **OK**. Das Ergebnis  $x = 2,43183$  wird ausgegeben.

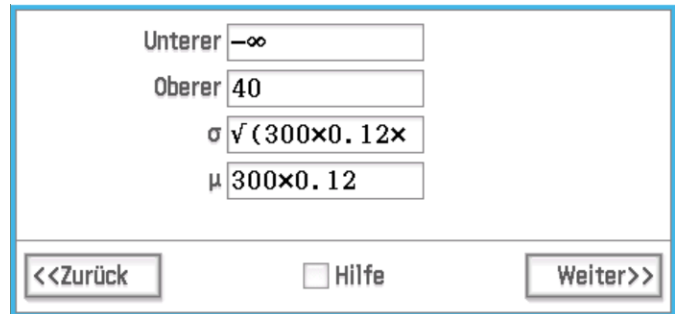


## Hinweise auf den Einsatz von CASIO Class Pad II

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:** Öffne die **Statistik**-Anwendung.



**Schritt 2:** **Menüleiste/Calc/Verteilung**

**Schritt 3:** Das **Verteilungsfenster** öffnet sich.

**Normal-V summiert** ist auszuwählen und auf- **Weiter>>** zu tippen.

**Schritt 4:** Trage die Werte wie im Screenshot ein.

Tippe anschließend wieder auf **Weiter>>**. Das Ergebnis **0,761297** wird ausgegeben.

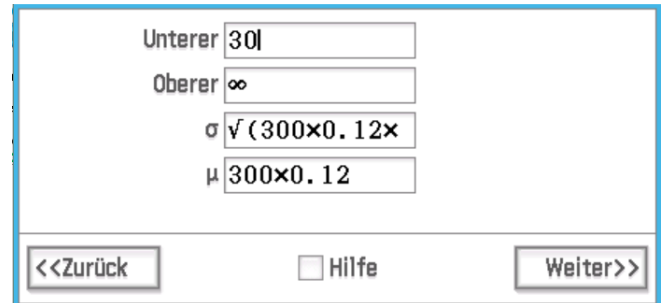


## Hinweise auf den Einsatz von CASIO Class Pad II

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:** Öffne die **Statistik**-Anwendung.

**Schritt 2:** **Menüleiste/Calc/Verteilung**

**Schritt 3:** Das **Verteilungsfenster** öffnet sich.

**Normal-V summiert** ist auszuwählen und auf- **Weiter>>** zu tippen.

**Schritt 4:** Trage die Werte wie im Screenshot ein.

Tippe anschließend wieder auf **Weiter>>**. Das Ergebnis **0,856725** wird ausgegeben.



## Hinweise auf den Einsatz von CASIO Class Pad II

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 genau 50 Personen befinden, die keinen Motorradführerschein haben!

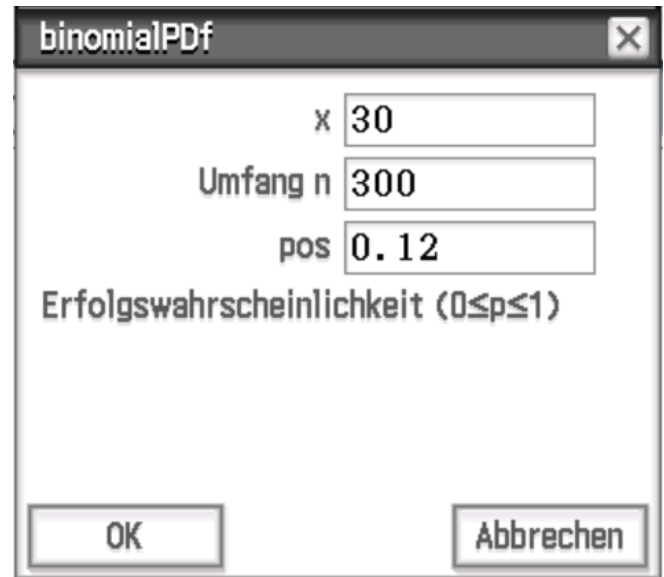
### 2c)

**Schritt 1:** Öffne die **Main**-Anwendung.

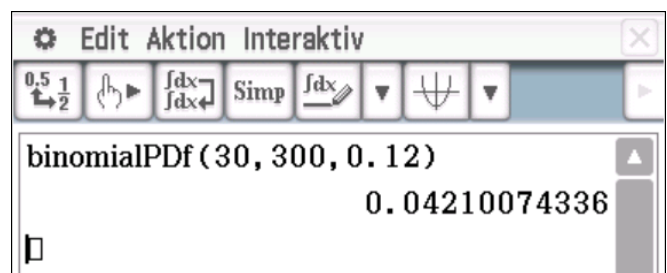
**Schritt 2:**

**Menüleiste/Interaktiv/Verteilungsfunktionen/**

**Diskret:** Wähle den Befehl **binomialPDf** und fülle das Eingabefenster wie im Screenshot dargestellt aus! Bestätige die Eingabe mit **OK** und das Ergebnis **0,042101** wird ausgegeben.



The screenshot shows a dialog box titled "binomialPDf". It contains three input fields: "x" with the value 30, "Umfang n" with the value 300, and "pos" with the value 0.12. Below these fields is the text "Erfolgswahrscheinlichkeit ( $0 \leq p \leq 1$ )". At the bottom of the dialog are two buttons: "OK" and "Abbrechen".



The screenshot shows the CASIO Class Pad II interface. At the top is a menu bar with "Edit", "Aktion", and "Interaktiv". Below the menu bar is a toolbar with various mathematical symbols and functions. The main display area shows the command "binomialPDf (30, 300, 0.12)" and the result "0.04210074336".

## Hinweise auf den Einsatz von CASIO Class Pad II

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:** Öffne die **Main**-Anwendung.

**Schritt 2:** **Menüleiste/Aktion/Verteilungsfunktion/**

**Fortlaufend:** Wähle **normCDF**

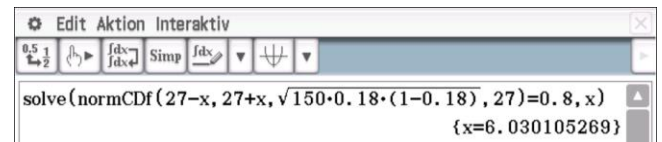
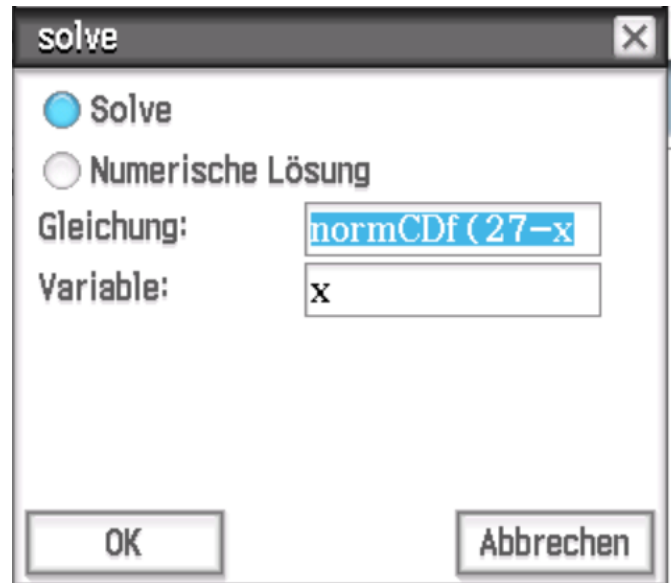
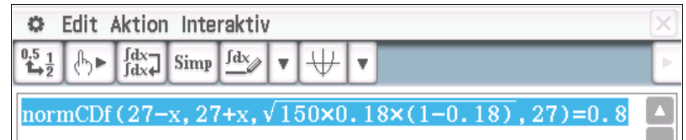
**Schritt 3:** **normCDF(untere Grenze, obere Grenze,  $\sigma$ ,  $\mu$ )=Wahrscheinlichkeit**

Ergänze den Ausdruck wie im Screenshot dargestellt und markiere ihn.

**Schritt 4:** **Menüleiste/Interaktiv/Weiterführend:**

Wähle **solve**. Ein neues Fenster öffnet

sich. Bestätige mit **OK**. Das Ergebnis  $x = 6,03$  wird ausgegeben.



## Hinweise auf den Einsatz von CASIO Class Pad II

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:** Öffne die **Main**-Anwendung.

**Schritt 2:** **Menüleiste/Aktion/Verteilungsfunktion/**

**Fortlaufend:** Wähle **normCDF**

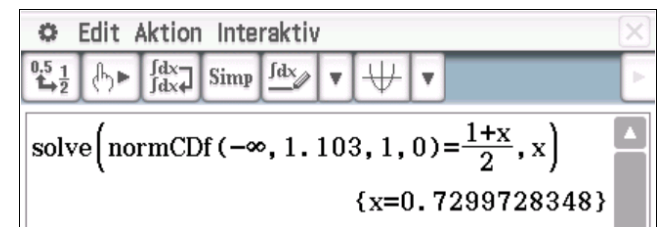
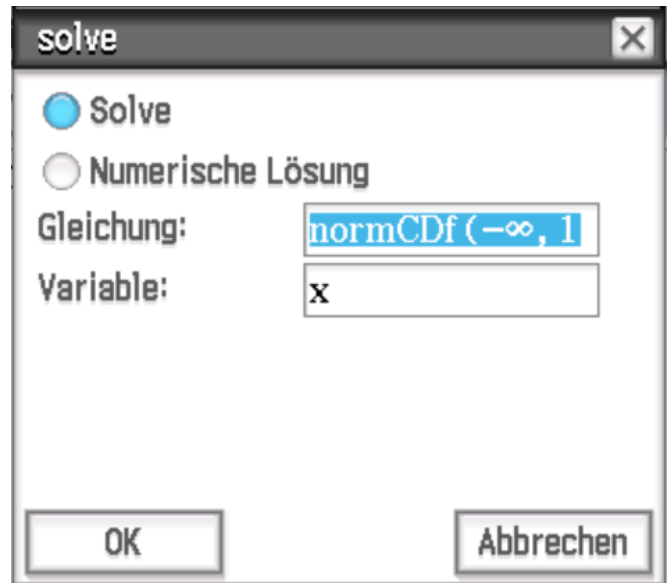
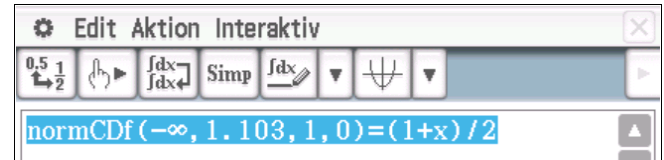
**Schritt 3:** **normCDF(untere Grenze, obere Grenze,  $\sigma$ ,  $\mu$ )=Wahrscheinlichkeit**

Ergänze den Ausdruck wie im Screenshot dargestellt und markiere ihn.

**Schritt 4:** **Menüleiste/Interaktiv/Weiterführend:**

Wähle **solve**. Ein neues Fenster öffnet

sich. Bestätige mit **OK**. Das Ergebnis **0,729973** wird ausgegeben.



## Hinweise auf den Einsatz von CASIO Class Pad II

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:** Öffne die **Main**-Anwendung.

**Schritt 2:** **Menüleiste/Aktion/Verteilungsfunktion/**

**Fortlaufend:** Wähle **normCdf**

**Schritt 3:** **normCdf(untere Grenze, obere Grenze,  $\sigma$ ,  $\mu$ )=Wahrscheinlichkeit**

Ergänze den Ausdruck wie im Screenshot dargestellt und markiere ihn.

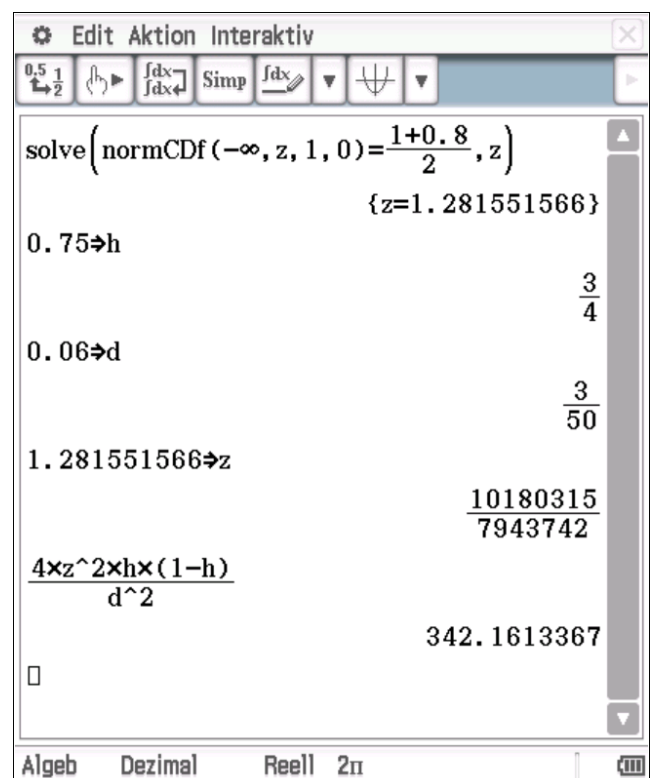
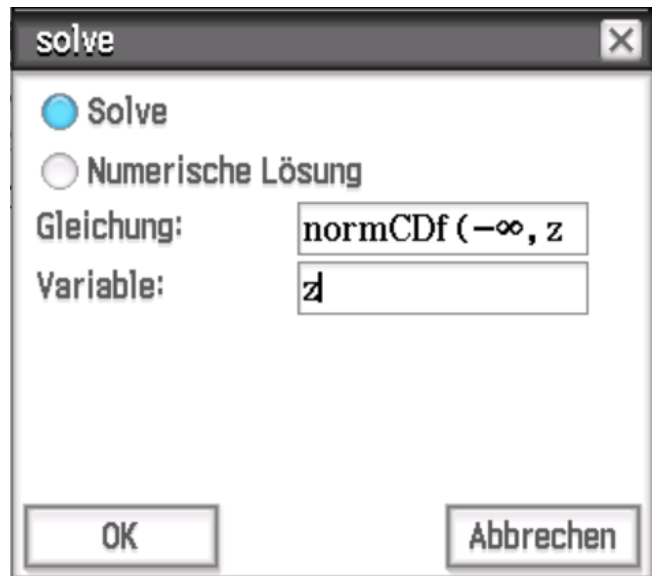
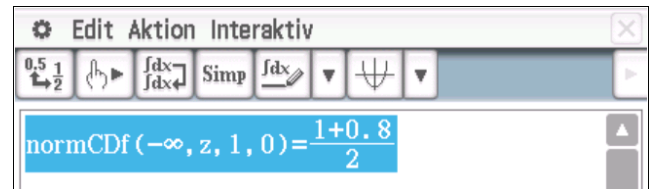
**Schritt 4:** **Menüleiste/Interaktiv/Weiterführend:**

Wähle **solve**. Ein neues Fenster öffnet

sich. Bestätige mit **OK**. Das Ergebnis  $z = 1,28155$  wird ausgegeben.

**Schritt 4:** Ordne jeweils die Werte zu (siehe Screenshot).

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



## Hinweise auf den Einsatz von CASIO Class Pad II

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.

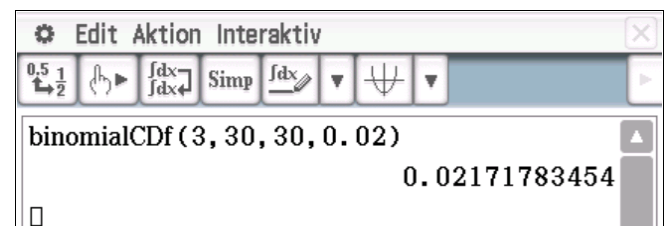
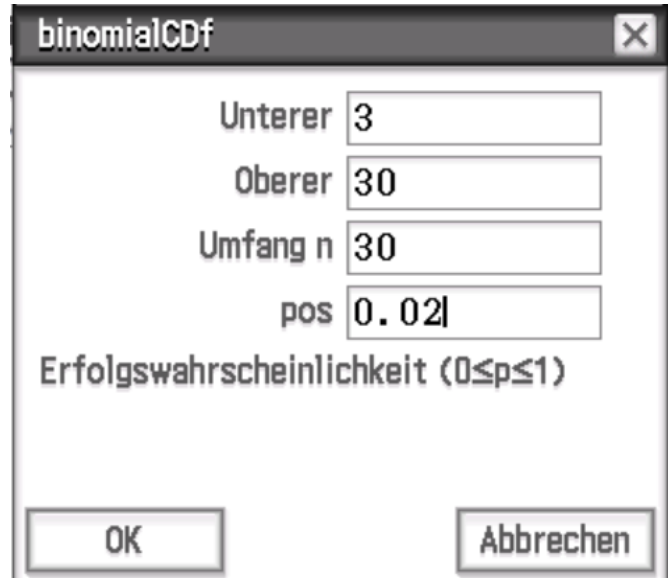
a) Berechne die Wahrscheinlichkeit, mit welcher der Kunde den Irrtum begeht, die Behauptung der Herstellfirma zu verwerfen, obwohl diese Recht hat!

**Schritt 1:** Öffne die **Main**-Anwendung.

### Schritt 2:

**Menüleiste/Interaktiv/Verteilungsfunktionen/**

**Diskret:** Wähle den Befehl **binomialCdf** und fülle das Eingabefenster wie im Screenshot dargestellt aus! Bestätige die Eingabe mit **OK**. Das Ergebnis **0,021718** wird ausgegeben.



## Hinweise auf den Einsatz von CASIO Class Pad II

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!

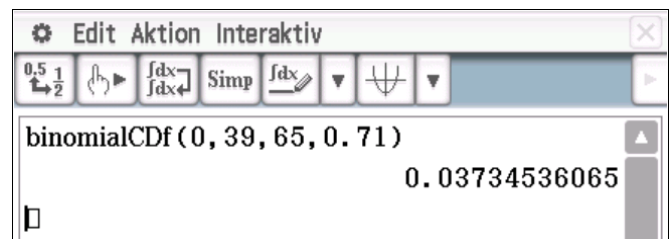
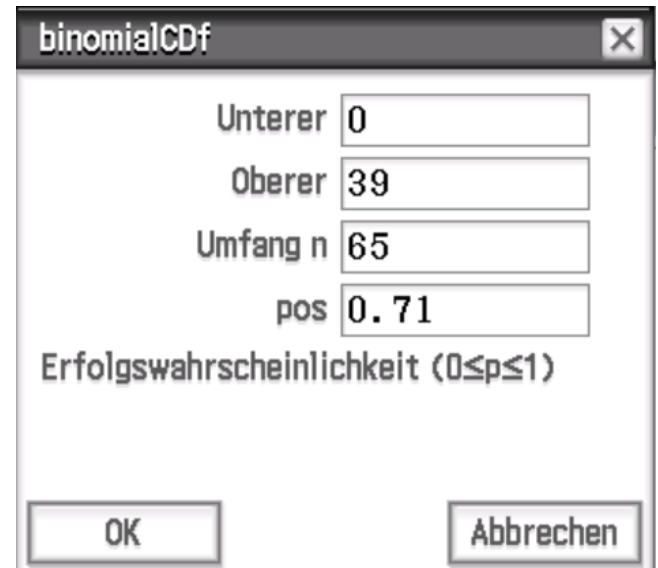
**Schritt 1:** Öffne die **Main**-Anwendung.

### Schritt 2:

**Menüleiste/Interaktiv/Verteilungsfunktionen/**

**Diskret:** Wähle den Befehl **binomialCdf** und fülle das Eingabefenster wie im Screenshot dargestellt aus! Bestätige die Eingabe mit

Das Ergebnis **0,037345** wird ausgegeben.



## Hinweise auf den Einsatz von CASIO Class Pad II

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:** Öffne die **Statistik**-Anwendung.

**Schritt 2:** **Menüleiste/Calc/Test**

**Schritt 3:** Das **Testsfenster** öffnet sich.

**Z-Test (1 Wkt.)**

ist auszuwählen und auf- **Weiter>>** zu tippen.

**Schritt 4:** Trage die Werte wie im Screenshot ein.

Tippe anschließend wieder auf **Weiter>>**.  
 $P(X \geq 600) = \text{prob} = 0,085361$  wird ausgegeben.



Prop. Test.	>
p0	0.71
x	600
n	820
<<Zurück	
Hilfe	
Weiter>>	



Prop. Test.>	0.71
z	1.3698875
prob	0.085361
p-hat	0.7317073
n	820
<<Zurück	
Hilfe	



## Hinweise auf den Einsatz von CASIO Class Pad II

Seite 74 / Aufgabe 4.13:

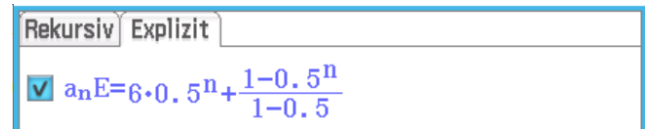
### Angabe:

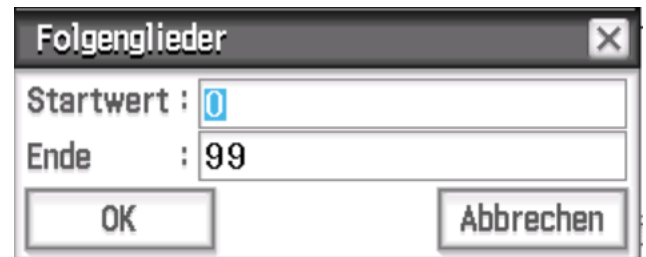
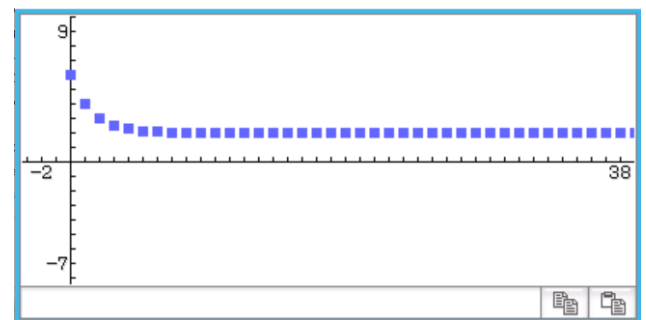
Die explizite Darstellung einer linearen Differenzengleichung  $y_{n+1} = a \cdot y_n + b$  ist gegeben durch  $y_n = y_0 \cdot a^n + b \cdot \frac{1-a^n}{1-a}$ .


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:** Öffne die **Folgen & Reihen**-Anwendung.

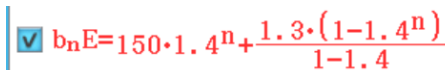
**Schritt 2: Zahlenfolgeneditor-Fenster:** Wähle das Register **Explizit**, gib den Term wie im Screenshot ein und bestätige mit der **EXE**-Taste. Hake das Kästchen vor der Eingabezeile an!



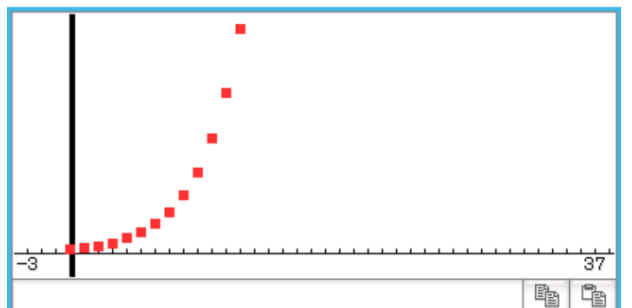



**Schritt 3: Symbolleiste**  Gib die entsprechenden Werte ein und bestätige mit der **OK**-Taste.

**Schritt 4: Symbolleiste**  Zeichnet die entsprechende lineare Differenzengleichung

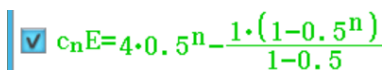


**Schritt 5: Zahlenfolgeneditor-Fenster:** Wähle das Register **Explizit**, gib den Term wie im Screenshot ein und bestätige mit der **EXE**-Taste. Hake das Kästchen vor der Eingabezeile an!



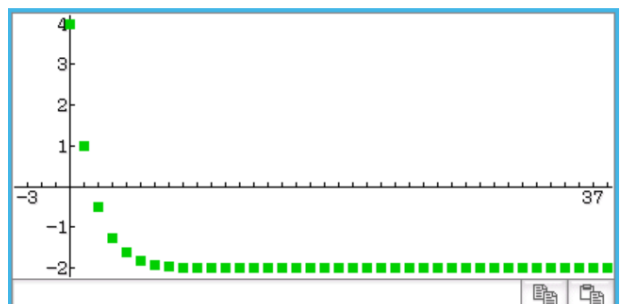
**Schritt 6: Symbolleiste**  Zeichnet die entsprechende lineare Differenzengleichung

**Schritt 7: Zahlenfolgeneditor-Fenster:** Wähle das Register **Explizit**, gib den Term wie im Screenshot ein und bestätige mit der **EXE**-Taste. Hake das Kästchen vor der Eingabezeile an!



**Schritt 8: Symbolleiste**  Zeichnet die entsprechende lineare Differenzengleichung

**Schritt 9: Zahlenfolgeneditor-Fenster:** Wähle das Register **Explizit**, gib den Term wie im Screenshot ein und bestätige mit der **EXE**-Taste. Hake das Kästchen vor der Eingabezeile an!



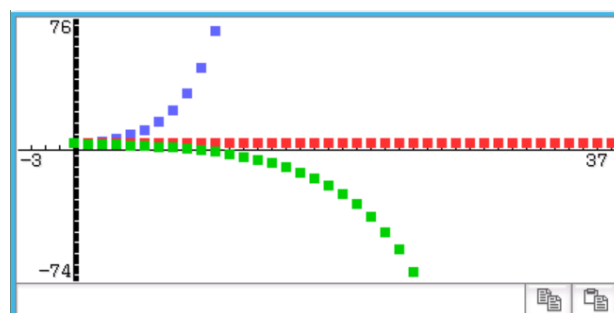
**Schritt 10:** **Symbolleiste**  . Zeichnet die entsprechende lineare Differenzengleichung

Rekursiv Explizit

☒  $a_n E = 4 \cdot 1 \cdot 4^n - \frac{1 \cdot (1 - 1 \cdot 3^n)}{1 - 1 \cdot 3}$

☒  $b_n E = 4 \cdot 2^n - \frac{4 \cdot (1 - 2^n)}{1 - 2}$

☒  $c_n E = 4 \cdot 1 \cdot 2^n - \frac{1 \cdot (1 - 1 \cdot 2^n)}{1 - 1 \cdot 2}$



## Hinweise auf den Einsatz von CASIO Class Pad II

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:** Öffne die **Main**-Anwendung.

**Schritt 2: Menüleiste/Aktion/Weiterführend:**

Wähle den Befehl **dSolve**. Gib den Ausdruck wie im Screenshot dargestellt ein und bestätige mit der **EXE**-Taste.

Dabei ist die folgende Struktur zu beachten:  
**dSolve(Gleichung, unabhängige Variable, abhängige Variable, Anfangsbeding(en))**

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

