

# Mathematik verstehen 8. Casio, Technologietraining

## Lösungen

Mag.Karin Drucks

**C 1.01**  $\frac{x^3}{3} + 2x + c$

**C 1.02** **a)**  $x^3 + \frac{7}{2}x^2 - 6x + c$       **b)**  $x^4 + \frac{9}{2}x^2 + 13x + c$

**C 1.03**  $\int e^{x^2} dx$

**C 1.04** **a)**  $\frac{a^2z^3}{2} + aby$       **b)**  $\frac{az^4}{4} + byz$       **c)**  $abz^3 + \frac{b^2y}{2}$       **d)**  $ayz^3 + \frac{by^2}{2}$

**C 1.05** **a)**  $\frac{z^{x+1}}{x+1} + a^2bz$       **b)**  $a^2bx + \frac{z^x}{\ln x}$       **c)**  $bz^x + 0,5 a^2b^2$       **d)**  $az^x + \frac{a^3b}{3}$

**C 1.06** **z.B.**  $x^4 + 2x^2$ ,  $x^4 + 2x^2 + 1$ ,  $x^4 + 2x^2 + 3$ ,  $x^4 + 2x^2 - 2$

**C 1.07** 12

**C 1.08** Siehe Schritt [8]

**C 1.09**  $\frac{171}{4}$

**C 1.10** **a)**  $\frac{176}{15}$       **b)**  $\frac{135}{32}$       **c)**  $\frac{6313}{24}$       **d)** 0      **e)**  $e^2 - e^{-1}$

**f)** -2      **g)**  $5\pi$       **h)**  $\frac{10\sqrt{5}}{3}$       **i)**  $4 \cdot \ln(2) + \frac{63}{2} \approx 34,27$

**Hinweis:** Bei der Bearbeitung von Winkelfunktionen muss das Winkelmaß in der Statusleiste auf das Bogenmaß umgestellt werden! (vgl. auch TT 6. Casio)

**C 1.11**  $\approx 16,45$

**C 2.01**  $\approx 10,67$

**C 2.02** 121,5

**C 2.03**  $\approx 20,83$

**C 2.04** 121,5

**C 2.05** **a)**  $\frac{4}{3} \approx 1,33$       **b)**  $\approx 20,83$       **c)**  $\approx 14,29$

**C 2.06** **a) 1)** 12,5      **2)** 12,5      **b) 1)** 1      **2)** 1      **c) 1)**  $\approx 36,32$       **2)**  $\approx 2,71$

**C 2.07**  $\approx 4,7$

**C 2.08**  $\approx 21,08$  (Fläche liegt zum Teil oberhalb und zum Teil unterhalb der x-Achse)



- C 2.09**  $\approx 36,9$
- C 2.10** Nullstellen bei  $x_1 \approx -1,83$ ,  $x_2 \approx 2,56$  und  $x_3 \approx 17,26$   
**1)**  $A_1 \approx 8,85$   $A_2 \approx 230,3$  **2)**  $A = A_1 + A_2 \approx 239,15$
- C 2.11**  $\approx 4,88$
- C 2.12** **a)** 8 **b)** 2 **Hinweis:** Bogenmaß! (vgl. C 1.10)
- C 2.13**  $\approx 43,20$
- C 2.14**  $\approx 14,91$
- C 2.15** 1
- C 2.16** **a)**  $\approx 21,65$  **b)**  $\approx 14,29$
- C 2.17**  $\approx 34,13$
- C 2.18**  $\approx 87,70$
- C 2.19**  $\approx 61,26$
- C 2.20**  $\approx 20,11$
- C 2.21** **1)**  $36\pi \approx 113,1$  **2)**  $18\pi \approx 56,55$
- C 2.22** **1)**  $\approx 266,57$  **2)**  $\approx 25,97$
- C 3.01**  $\approx 32,27$
- C 4.01** Für eine Produktionsmenge von 2 500 ME sind die Stückkosten minimal und betragen 270 GE.
- C 4.02**  $K(x) = 1,468 \cdot 10^{-4} x^3 - 0,04368 x^2 + 7,63 x + 1\,018$   
Die Kostenkehre liegt bei einer Produktionsmenge von ungefähr 100 Stück.
- C 4.03** Für eine Produktionsmenge von 16 ME sind die Stückkosten minimal und betragen  $\approx 16,1$  GE.  
Die Kostenkehre liegt bei einer Produktionsmenge von 8 Stück.
- C 4.04** Break-even-Punkte:  $x_1 = 4$  und  $x_2 = 10$ ; Gewinnzone: (4; 10)
- C 4.05** **1)** Gewinnzone (10; 50); zugehörige Preiszone (9; 17)  
**2)** Bei einer Produktionsmenge von 30 ME und einem Verkaufspreis von 13 GE macht der Betrieb den größten Gewinn.  
**3)** Siehe Screenshot zu Schritt [9] auf Seite 31.



- C 4.06** Break-even-Punkte:  $x_1 = 900$  und  $x_2 = 10000$   
Das Gewinnmaximum liegt bei 5450 Stück und beträgt etwa 20702 GE.
- C 5.01**  $\approx 0,1587$
- C 5.02** a)  $\approx 0,3694$  b)  $\approx 0,2108$  c)  $\approx 0,2525$
- C 5.03**  $\approx 0,0228$  (bei Runden auf 4 Nachkommastellen)
- C 5.04** a)  $\approx 0,6827$  b)  $\approx 0,9772$  c)  $\approx 0,8812$
- C 5.05**  $\approx 200,42$  cm
- C 5.06**  $\approx 20,0524$  cm
- C 5.07**  $\approx 10$  Tage
- C 5.08** [13,65 cm; 14,35 cm]
- C 5.09**  $\mu \approx 5,0282$  kg
- C 5.10**  $\mu \approx 0,2829$  kg
- C 5.11**  $\sigma \approx 0,2149$  g
- C 5.12**  $\sigma \approx 3,0398$  ml
- C 5.13** Binomial:  $4,2285 \cdot 10^{-6}$   
Normal:  $3,8721 \cdot 10^{-6}$
- C 5.14** a) Binomial:  $\approx 0,7654$  Normal:  $\approx 0,7558$   
b) Binomial:  $\approx 0,5169$  Normal:  $\approx 0,5$   
c) Binomial:  $\approx 0,9995$  Normal:  $\approx 0,9995$
- C 6.01** Konfidenzintervall: [28 %; 34 %]
- C 6.02** Konfidenzintervall: [28 %; 34 %]
- C 6.03** Konfidenzintervall 1: [27 %; 35 %]  
Konfidenzintervall 2: [27 %; 35 %]
- C 6.04**  $\approx 0,9921$  und  $\approx 0,2797$  (bei Runden auf 4 Nachkommastellen)
- C 6.05**  $\approx 0,8085$
- C 6.06** Die Irrtumswahrscheinlichkeit beträgt  $\approx 0,23 > 0,05$ .  
Daher kann die Nullhypothese nicht verworfen werden.



**C 6.07** Die Irrtumswahrscheinlichkeit beträgt  $\approx 0,0388 < 0,05$ .

Daher kann die Nullhypothese verworfen werden.

**C 7.01** Beschränktes Wachstum mit Grenze 200 mg

Grafik siehe Screenshot zu Schritt [7] auf Seite 50.

**C 7.02** Beschränktes Wachstum mit Grenze  $\approx 111,11$  mg

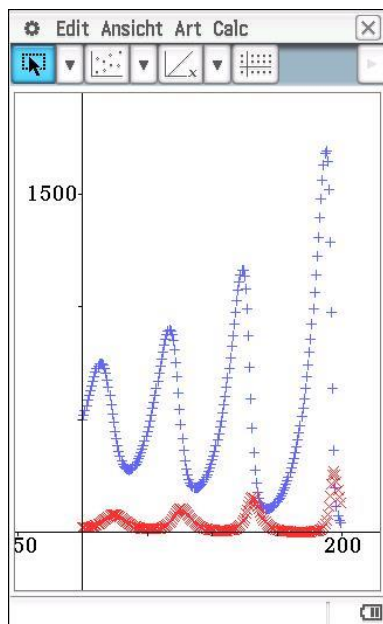
**C 7.03**  $x_{n+1} = 3 \cdot x_n + 5$

**C 7.04**  $g = -2e^{3x}$  und  $g = 2e^{3x}$

**C 8.01** Grafik siehe Screenshot zu Schritt [9] aus Seite 54.

Man erkennt, dass die Anzahl der Werte  $G(n)$  und  $F(n)$  periodisch schwanken, wobei die Maxima beider Populationsgrößen zunehmen.

**C 8.02**



Man erkennt, dass die Anzahl der Werte

$G(n)$  und  $F(n)$  periodisch schwanken, wobei die Maxima beider Populationsgrößen zunehmen.

Die Aufgaben **C 9.01 bis C 9.05** sind dem BMB Aufgabenpool entnommen.

