0.1 Grundlagen

Cornelsen 11 258/4

a) $2\,(4x-y)$
b) $5\,(2a+3b-2)$
c) $0{,}5\,(x+y+z)$
d) $(a+b)^2$
e) $(z-1)^2$
f) $(6a-5b)^2$
g) $(1+2a)\,(1-2a)$
h) $4\,(3x+5)(3x-5)$
i) $12\,(x+y)(x-y)$
j) $(a-b)(a+b)$

Cornelsen 11 270/3

a) $(x-3)(x-4)=0$
b) $0{,}25\,(x-3)(x-1)=0$
c) $x\,(x-4)=0$
d) $3\,(x+5)(x-5)=0$
e) $2\,(x+2)^2=0$
f) $(x+4)(x-4)=0$

Cornelsen 11 96/1

a) $x_{1,2}=\pm4$, $x_{3,4}=\pm1$ alle einfach
b) $x_1=0$, $x_2=2$ beide einfach
c) $x_1=0$, $x_2=-6$, $x_3=-2$ alle einfach
d) $x_1=0$ einfach, $x_{2,3,4}=-5$ dreifach
e) $x_{1,2}=-4$ doppelt

Cornelsen 11 96/3

a) $x_{1,2}=0$; $x_3=8$
b) $x_1=0$, $x_2=-2$, $x_3=4$
c) $x_{1,2,3}=0$, $x_4=1{,}6$
d) $x_1=0$, $x_{2,3}=-2$

Cornelsen 11 96/4

a) $x_{1,2}=\pm2,\ x_{3,4}=\pm6$ alle einfach
b) $x_{1,2}=\pm\sqrt{5}$ beide einfach
c) $x_{1,2}=\pm2$ beide einfach
d) $x_1=0$, $x_{2,3}=\pm1$, $x_{4,5}=\pm\sqrt{5}$ alle einfach
e) keine Nullstellen

Cornelsen 11 96/5

a) $x_1=1$, $x_2=-2$, $x_3=-9$
b) $x_1=1$, $x_2=4$, $x_3=5$
c) $x_1=3$, $x_{2.3}=\pm\sqrt{6}$
d) $x_1=2$, $x_{2.3}=4$

Cornelsen 11 259/1

a) $\frac{19}{6}$
b) $\frac{13}{8}$
c) $\frac{11}{6}$
d) $\frac{1}{3}$
e) $\frac{1}{9}$
f) $\frac{1411}{588}$
g) $\frac{2803}{1800}$
h) $\frac{-x^4+x^3+x+1}{x\,(x-1)(x+1)}$

Cornelsen 11 259/2 a) $\frac{28}{15}$ b) 5 c) 6 d) $\frac{625}{18}$

Cornelsen 11 259/3 a) $\frac{6+2b}{b-2}$ b) b + c c) 1 d) a

Softfrutti Vorklasse:
86/12

a) $\frac{x^2}{3}$ b) $\frac{1}{x}$ c) $\frac{1}{2x^2}$ d) $\frac{3x^2}{5}$

86/13

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{3}{5}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{x-1}{x}$

e) $\frac{1}{8}$ f) $\frac{9}{5}$ g) 2 h) 4

86/14

a) $\frac{1}{2x}$ b) $\frac{x-3}{3(x+3)}$ c) $\frac{5x}{2x-5}$ d) $\frac{1}{x+3}$

e) $\frac{x}{x-3}$ f) $\frac{x-1}{x+1}$ g) $\frac{x+5}{3}$ h) $\frac{x-1}{x+1}$

Potenzen mit negativen Exponenten:

1) a) $\frac{1}{x^3}$ b) $\frac{1}{z^5}$ c) $\frac{1}{(2y)^3} = \frac{1}{8y^3}$ d) $\frac{2}{y^3}$ e) $\frac{1}{(x-1)^2} = \frac{1}{x^2-2x+1}$ f) $\frac{2}{(x-1)^2} = \frac{2}{x^2-2x+1}$

g) $1-\frac{1}{x^2}$ h) $\frac{1}{x^2}+y$ i) $\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2}\left(\neq \frac{1}{x^2+y^2}!\right)$ k) $2x-\frac{1}{x}$ l) $\frac{2}{x}-x$ m) $\frac{1}{x}-\frac{1}{y}\left(\neq \frac{1}{x-y}!\right)$

2) a) $\frac{ab}{c}$ b) $\frac{b}{ac}$ c) $\frac{1}{abc}$ d) $\frac{a}{bc}$ e) $\frac{(ab)^2 c}{b} = a^2bc$ f) $\frac{b}{c}$

3) a) y^{-1} b) $6x^{-2}$ c) $2x^{-1} + 3x^{-3}$ d) $x - 5x^{-1} + x^{-2}$ e) $(1 + x)^{-1}$ f) $(1 + x^2)^{-1}$ g) $3ax^{-5}$

h) $(man)^{-1} = m^{-1}a^{-1}n^{-1}$ i) $m\,(an)^{-1} = ma^{-1}n^{-1}$ k) $m\,(a + n)^{-1}$ l) $(m + a)n^{-1}$ m) $(n + a)\,(m + a)^{-1}$

Bildungsverlag EINS 82/2

a) $L =]-\infty; 6[$ b) $L =]1;\infty[$ c) $L =]-\infty; 4,5]$ d) $L = \{\}$ e) $L =]\frac{1}{6};\infty[$

f) $L =]-\infty;\frac{1}{3}]$ g) $L =]-\frac{20}{13};\infty[$ h) $L =]-\infty;-\frac{8}{3}[$ i) $L =]2;\infty[$ k) $L =]-\infty;-5]$

l) $L =]1;\infty[$ m) $L =]2;\infty[$

Cornelsen 11 100/1

a) $L =]0;2[\cup]4;\infty[$

b) $L =]-\infty;-2] \cup [0;2] \cup [2;\infty[=]-\infty;-2] \cup [0;\infty[$

c) $L =]-\infty;-3[\cup]0;3[$

d) $L = \{0;2\}$

e) $L =]-\infty;-2] \cup [0;2] \cup [4;\infty[$

f) $L =]-\infty;-\sqrt{5}] \cup \{0\} \cup [1;\sqrt{5}]$

g) $L =]-4;1-\sqrt{2}[\cup]0;1+\sqrt{2}[$

h) $L =]-1;0[\cup]0;1[$

Cornelsen 12 93/1

a) $v(u(x)) = 3\,(-x^2+x) + 1 = -3x^2+3x+1$

$u(v(x)) = -(3x+1)^2 + (3x+1) = -9x^2-3x$

b) $v(u(x)) = (3x+2)^2 + (3x+2) = 9x^2+15x+6$

$u(v(x)) = 3\,(x^2+x) + 2 = 3x^2+3x+2$

c) $v(u(x)) = (e^x)^2 = e^{2x}$; $u(v(x)) = e^{x^2}$

d) $v(u(x)) = e^{x^2+2}$; $u(v(x)) = (e^x)^2 + 2 = e^{2x} + 2$

Cornelsen 12 93/2

a) $u(x) = x - 9; \quad v(x) = 2x$
b) $u(x) = 2x; \quad v(x) = x - 9$
c) $u(x) = x^3; \quad v(x) = -4x$
d) $u(x) = -4x; \quad v(x) = x^3$
e) $u(x) = 0{,}25x^4; \quad v(x) = x - 1$
f) $u(x) = x - 1; \quad v(x) = 0{,}25x^4$
g) $u(x) = x - 2; \quad v(x) = \sqrt{x}$
h) $u(x) = 2x; \quad v(x) = e^x$
i) $u(x) = e^x; \quad v(x) = 2x$
j) $u(x) = x^2; \quad v(x) = e^x$

Bildungsverlag EINS 62/1

a) keine Symmetrie zum Koordinatensystem b) symmetrisch zur y-Achse
c) keine Symmetrie zum Koordinatensystem (auch D beachten!)
d) keine Symmetrie zum Koordinatensystem (D beachten!)
e) symmetrisch zur y-Achse f) keine Symmetrie zum Koordinatensystem (auch D beachten!)
g) keine Symmetrie zum Koordinatensystem h) symmetrisch zum Ursprung

0.2 Ableitung und Kurvendiskussion

51/10

a) G_f hat bei x_0 einen HoP (VZW von f' von + nach –)
b) G_f hat bei x_0 einen TeP, ist smf, Wechsel von LK zu RK (f' hat Nullstelle, ansonsten VZ negativ, f' ist erst sms, dann smf)
c) G_f hat bei x_0 einen TiP (VZW von f' von – nach +)
d) G_f hat bei x_0 einen WeP von LK zu RK mit Steigung –1 (also kein TeP) und ist dabei smf (f' ist negativ, nicht 0, erst sms, dann smf)
e) G_f hat bei x_0 einen TiP mit Krümmung 0, also einen FlaP, aber kein WeP (VZW von f' von – nach +; f' ist überall sms, f' hat Steigung 0 bei x_0)
f) G_f hat bei x_0 einen WeP von LK zu RK mit Steigung +1 (also kein TeP) und ist dabei sms (f' ist positiv, nicht 0, erst sms, dann smf)

0.3 Integration

48/2 d) $\approx 187\,692$

48/6

$\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a) \approx -3{,}8 - 5{,}4 = -9{,}2$

$\int_c^d f(x)dx = F(d) - F(c) \approx 5 - 4{,}2 = 0{,}8$; dies ist der Inhalt der Fläche, die G_f zwischen x = 2 und x = 4 mit der x-Achse einschließt, minus der Inhalt der Fläche zwischen x = 1 und x = 2.

97/8

a) falsch (Wenn der Integrand im Integrationsbereich (teilweise) negativ ist, dann kann das Integral auch negative Werte ergeben. Außerdem auch, wenn der Integrand positiv ist, die obere Integrationsgrenze aber kleiner als die untere ist.)

c) i. A. falsch (Es könnte auch sein, dass sie Flächen unter und über der x-Achse einschließen, die jeweils gleich groß sind.)

d) wahr (Es ergibt sich F(x) + C, also eine Funktionenschar mit dem Parameter C.)

e) unklare Fragestellung – was genau ist hier mit „berücksichtigen" gemeint? Wenn gemeint ist, dass man den Integrationsbereich an dieser Stelle nicht in zwei Teile zerlegen muss, dann ja. (Denn dort ist kein VZW des Integranden.)

97/10

Weil $\int_b^a f(x)dx = -\int_a^b f(x)dx$ ist, muss Luzia nur das Vorzeichen ihres Ergebnisses ändern.