

Lösungen der Aufgaben

Erarbeiten

169

1 a) 3 b) $\sqrt{3}$ c) 1 d) 0

2 a) $2\frac{1}{3}$ b) 1,5 c) 0,6 d) 5

3 a) $E_2: 8x_1 + x_2 - 4x_3 - 20 = 0$
Normalenvektoren von E_1 und E_2 parallel; $d = \frac{17}{18}$

b) $E_2: 3x_1 - 12x_2 + 4x_3 - 34 = 0$
Normalenvektoren von E_1 und E_2 parallel; $d = 2$

4 a) Lotebene $L: x_1 - 4x_2 - x_3 - 7 = 0$; $T(\frac{7}{9} | -\frac{10}{9} | -\frac{16}{9})$; $d = \frac{10}{3}$

b) Lotebene $L: 3x_1 - 2x_2 - 3x_3 - 18 = 0$; $T(\frac{27}{11} | -\frac{18}{11} | -\frac{27}{11})$; $d \approx 3,36$

5 a) Lotebene $L: x_1 + 3x_2 - 8 = 0$; $T(0,2 | 2,6 | -1)$; $d \approx 1,90$

b) Lotebene $L: x_1 - 4x_2 - 2x_3 - 81 = 0$; $T(\frac{83}{19} | -\frac{294}{19} | -\frac{223}{19})$; $d \approx 8,95$

6 a) Ebene $E: 4x_1 - 12x_2 - 3x_3 + 2 = 0$; $\vec{u}_g \parallel \vec{n}_E$; $d = \frac{33}{13} \approx 2,54$

b) $\vec{u}_g \parallel \vec{n}_E$; $d = \frac{10}{3}$

7 a) Gerade und Ebene sind parallel, Abstand $d = 2$.

b) Gerade und Ebene sind parallel, Abstand $d = 4$.

c) Gerade und Ebene schneiden sich, Schnittwinkel $\varphi \approx 28,1^\circ$.

8 a) Schnittwinkel mit $x_3 = 0$: $9,7^\circ$; mit $x_2 = 0$: $30,5^\circ$;
mit $x_1 = 0$: $57,7^\circ$.

b) Schnittwinkel mit $x_3 = 0$: $19,2^\circ$; mit $x_2 = 0$: $50,2^\circ$;
mit $x_1 = 0$: $33,3^\circ$.

c) Schnittwinkel mit $x_3 = 0$: 45° ; mit $x_2 = 0$: $25,1^\circ$;
mit $x_1 = 0$: $34,5^\circ$.

9 $d \approx 1,41$

10 a) Höhenfußpunkte: $H_a(\frac{14}{9} | \frac{2}{9} | \frac{5}{9})$, $H_b(\frac{23}{14} | -\frac{3}{14} | \frac{10}{7})$, $H_c(4 | 0 | 1)$.

Für die Höhen gilt: $h_a \approx 0,75$; $h_b \approx 0,6$; $h_c \approx 2,24$.

b) Höhenfußpunkte: $H_a = B$, $H_b(\frac{92}{35} | \frac{81}{35} | -\frac{41}{7})$, $H_c = B$.

Für die Höhen gilt: $h_a = 2\sqrt{2} \approx 2,83$; $h_b \approx 2,48$; $h_c = 3\sqrt{3} \approx 5,20$.

11 a) $70,53^\circ$ b) $86,98^\circ$ c) $74,44^\circ$

12 a) 45° b) $54,74^\circ$ c) 90° d) $42,02^\circ$

Noch fit?

1 a) $k(x) = f \circ g(x) = f(g(x)) = e^{2x} - 4e^x + 5$

$m(x) = g \circ f(x) = g(f(x)) = e^{x^2 - 4x + 5}$

$k'(x) = 2e^x(e^x - 2)$; $k''(x) = 4e^x(e^x - 1)$

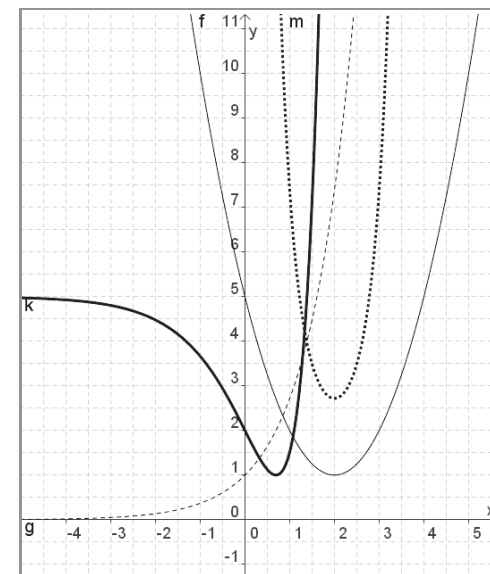
$m'(x) = (2x - 4)e^{x^2 - 4x + 5}$; $m''(x) = (4x^2 - 16x + 18)e^{x^2 - 4x + 5}$

Graph von f :
dünne durchgezogene Linie

Graph von g :
dünne gestrichelte Linie

Graph von k :
fette durchgezogene Linie

Graph von m :
fette gepunktete Linie



169

170