

Aufgabe 1

- a) $A = 13.\bar{3}$
- b) $V \approx 235.05$
- c) $\alpha \approx 53.13^\circ$
- d) $\frac{A_1}{A} \cdot 100\% \approx 55.7\%$

Aufgabe 2

- a) $k = 2$
- b) $A = 2/3$
- c) $t(x) = y = \frac{1}{\sqrt{2u+1}}x + \frac{u+1}{\sqrt{2u+1}}$
- d) $u = -1/3$

Aufgabe 3

- a) $\begin{pmatrix} 10 \\ -11 \\ -2 \end{pmatrix}$ und $\begin{pmatrix} 10 \\ -5 \\ 10 \end{pmatrix}$
- b) $B(8/-10/5)$; $C(18/0/0)$
- c) $5x+2y+14z-90=0$
- d) $V = 450$
- e) $\rho = 54.74^\circ$

Aufgabe 4

- a) 174356582400 Mögl
- b) 2002 Mögl
- c) 3628800 Mögl
- d) 270 Mögl
- e) 38.4%
- f) 98.1%

Aufgabe 1

$$y = \frac{1}{2}x^4 - \frac{3}{2}x^3 + \frac{3}{2}x^2 + \frac{1}{2}x + 1$$

Aufgabe 2

a) Herleitung

b) Die Schachtelhöhe muss $\frac{\sqrt{3}}{18} = 0.096225 \text{ m} = 9.6 \text{ cm}$ sein.**Aufgabe 3**a) $D(4 | -1 | 5)$ $S_2(7 | 5 | 8)$ b) $P(4 | 3 | 3)$ c) $\gamma \approx 101.537^\circ$ d) Der Abstand des Punktes B zur Geraden (CS₁) beträgt $\sqrt{30}$.**Aufgabe 4**a) $N(\sqrt[3]{4} | 0)$, $H(-1.06 | -0.14)$, $T_1(1.31 | -0.92)$, $T_2(5.76 | 3.31)$, $W(1 | -0.75)$ vertikale Asymptote: $x = 2$ schiefe Asymptote: $y = a(x) = \frac{1}{4}x + 1$ und Graphb) $V \approx 7.59$ c) $g(x) = \frac{x^2 + 2x + 4}{4(x - 2)}$ **Aufgabe 5**a1) $\frac{5}{51}$ a2) $\frac{12}{51}$ a3) $\frac{29}{34}$ b) $9,189 \cdot 10^6$ Möglichkeitenc1) $6,402 \cdot 10^{15}$ Möglichkeitenc2) $4,180 \cdot 10^9$ Möglichkeitend1) $\frac{4367}{6188}$ d2) $\frac{19}{89}$

Aufgabe 1

- a) $y = f(x) = -\frac{1}{2}x^3 + 3x^2 - \frac{9}{2}x = -\frac{1}{2}x(x-3)^2$
- b) Nullstellen: $x = 0$ or $x = 3$
 Extrema: $x = 1$ $y = -2$ rel. Minimum or $x = 3$ $y = 0$ rel. Maximum
 Wendestelle: $x = 2$ $y = -1$
- c) $A = \frac{169}{36} \approx 4.694$
- d) $V = \frac{81\pi}{10} \approx 25.447$

Aufgabe 2

- a) Ebene E: $2x - 2y - z = 7$
- b) $V = 108$
- c) $\alpha = 64.7606^\circ$
- d) Punkt $P(-\frac{7}{3} / -\frac{8}{3} / \frac{25}{6})$
- e) $\overline{FM} = \frac{9\sqrt{22}}{11} \approx 3.83761$

Aufgabe 3

- a) k: 0 1 2 3 4 5 6 7
 $P(X=k)$ 0.0186 0.130 0.312 0.331 0.166 0.0382 0.004 0.0001
- b) $P(X \geq 1) \approx 0.98$; $P(X \leq 3) \approx 0.792$
- c) $E(X) = 2.625$
- d) $P(\text{Dame} | \text{Stadt}) = \frac{10}{13}$

Aufgabe 4

- a) 30 Möglichkeiten
- b) Pol: $x = 3$; Asymptote: $y = \frac{2}{3}x - 3$
- c) $p(x) = -\pi^{-1}x^2 + 2x + 1 - \frac{3}{4}\pi = -\pi^{-1}(x - \pi)^2 + 1 + \frac{1}{4}\pi$ Scheitel $S(\pi / 1 + \frac{1}{4}\pi)$

Aufgabe 1

- a) Die y-Achse ist parallel zu ϵ
- b) $S(0/-1/-6)$
- c)
- d) nein
- e) $E_1(6/-1/0)$ und $E_2(-6/-1/-12)$

Aufgabe 2

- a)
- b) $F \approx 53.33$
- c) 90°
- d) $H \approx 6.15$

Aufgabe 3

- a) $S_1(-\sqrt{3}/\sqrt{3}), S_2(0/0), S_3(\sqrt{3}/-\sqrt{3})$
- b) $N_1(0/0), N_{2,3}(\pm\sqrt{\frac{3a}{a-1}}/0)$
 für $a > 1$: $T_1(\sqrt{\frac{a}{a-1}}/-\frac{2a}{3}\sqrt{\frac{a}{a-1}}), H_1(-\sqrt{\frac{a}{a-1}}/\frac{2a}{3}\sqrt{\frac{a}{a-1}})$
 für $a < 0$: $T_2(-\sqrt{\frac{a}{a-1}}/\frac{2a}{3}\sqrt{\frac{a}{a-1}}), H_3(\sqrt{\frac{a}{a-1}}/-\frac{2a}{3}\sqrt{\frac{a}{a-1}})$
 $W(0/0)$, punktsymmetrisch zu $(0/0)$
- c) $a = 2$

Aufgabe 4

- a) $P(X \geq 1) \approx 92.22\%$; $P(X \leq 2) \approx 68.26\%$
- b) $n \geq 6$
- c) $P(T) = 42.2\%$; $P(R | \bar{T}) \approx 1.4\%$
- d) 9

Aufgabe 5

- a) $s = 91'022'213'120$
- b) $W(f) = \left\{ y \mid -\frac{\sqrt[4]{27}}{4} \leq y \leq \frac{\sqrt[4]{27}}{4} \right\}$
- c) $x > 2.15$

Aufgabe 1

- a) $f = 0236 \text{ Hz}$
 b) Das Trägheitsmoment des Karussells steigt, so dass auch das Drehmoment steigt. Wenn das Drehmoment steigt, wird der Motor stärker belastet.
 c) $s_x = 5.92 \text{ m}$

Aufgabe 2

- a) $n_0 - n_1 = 0.0411 \text{ mol}$
 b) $W = 422 \text{ J}$
 c) $Q = -322 \text{ J}$

Aufgabe 3

- a) $\frac{dU_c}{dt} + \frac{U_c}{RC} = 0$
 b) $U_c = U_0 \cdot e^{-\frac{t}{RC}}$
 c) $t_H = 14.3 \text{ s}$

Aufgabe 4

- a) $U = 7.84 \cdot 10^5 \text{ V}$
 b) $B = \frac{m_0 v}{e \cdot r \cdot \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

Aufgabe 5

- b) $h = 6.64 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$; $W_A = 1.91 \text{ eV}$; $f_G = 4.60 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$

Aufgabe 6

- a) $x' = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}y$
 $y' = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}y$
 b) $k : (x-6)^2 + (y-3)^2 = 25$
 c) $5x^2 - 2xy - 42x + y^2 + 6y + 40 = 0$
 d) $F' = F = 25\pi$

Aufgabe 7

- a) $y(x) = c \cdot \sqrt[3]{x+2}, c \in \mathbb{R}$
 b) $y_p(x) = \sqrt[3]{x+2} \cdot (\frac{1}{2}x^2 + 2x)$
 c) $y(x) = \sqrt[3]{x+2} \cdot (\frac{1}{2}x^2 + 2x + c)$
 d) $y(x) = \sqrt[3]{x+2} \cdot (\frac{1}{2}x^2 + 2x + 5)$

Aufgabe 8

- a) Brennpunkt $F(0 / \frac{1}{2})$; Leitlinie l: $x = -\frac{1}{4} - c = -\frac{1}{2}$
 b) Kreis mit Mittelpunkt $M_1(0 / -\frac{1}{2})$ und Radius $r_1 = \frac{1}{2}$
 c) $z_- = \begin{cases} 1+i \\ 1-2i \end{cases}$
 d) maximal für $t = \frac{\pi}{2} \Leftrightarrow z = i$