

Aufnahmeprüfung 2025 für den Eintritt in das 3. Jahr des gymnasialen Bildungsgangs

Lösungen

Aufgabe 1

$$a) \frac{4xy^2}{x^2} : \frac{12y}{x} = \frac{4xy^2}{x^2} \cdot \frac{x}{12y} = \frac{4x^2y^2}{12x^2y} = \frac{y}{3}$$

$$b) 5ab \cdot \frac{3b}{5a^2} = \frac{5ab \cdot 3b}{5a^2} = \frac{15ab^2}{5a^2} = \frac{3b^2}{a}$$

$$c) \frac{2}{x} + \frac{3}{x^2} = \frac{2x}{x^2} + \frac{3}{x^2} = \frac{2x+3}{x^2}$$

Aufgabe 2

$$2ab^2 + 4ab + 8a^2b^2 = 2ab(b + 2 + 4ab)$$

Aufgabe 3

Dezimalzahl	Deutsches Zahlenwort	SI-Präfix	Wissenschaftliche Schreibweise
2'000'000'000	2 Milliarden Watt	2GWatt	$2 \cdot 10^9 \text{ Watt}$
0.000'000'5m	500 Milliardstel Meter	500nm	$5 \cdot 10^{-7} \text{ m}$

Aufgabe 4

Zahl	Enthalten in $\mathbb{N}$	Enthalten in $\mathbb{Z}$	Enthalten in $\mathbb{Q}$	Enthalten in $\mathbb{R}$
5	X ja ☐ nein	X ja ☐ nein	X ja ☐ nein	X ja ☐ nein
-2.3	☐ ja X nein	☐ ja X nein	X ja ☐ nein	X ja ☐ nein
$\sqrt{3}$	☐ ja X nein	☐ ja X nein	☐ ja X nein	X ja ☐ nein

Aufgabe 5

$$(2x - 4) \cdot 6 + 5 = 7x \Rightarrow 12x - 24 + 5 = 7x \Rightarrow 5x = 19 \Rightarrow x = \frac{19}{5} = 3.8$$

Aufgabe 6

Lösung: $x = 0.5$ und $y = -2$

Aufgabe 7

$$\begin{cases} 2y = 3x + 1 \\ 2y = 3x + c \end{cases} \text{ mit } c \neq 1$$



Aufgabe 8

a) $f(2) = \frac{3}{2+1} = 1$

b) Bei $y = f(0) = \frac{3}{0+1} = 3$

c) Für die x-Koordinate muss gelten: $f(x) = g(x) \Rightarrow \frac{3}{x+1} = \frac{1}{x} \Rightarrow 3x = x+1 \Rightarrow x = 0.5$

Für die y-Koordinate gilt: $y = g(0.5) = \frac{1}{0.5} = 2$

Der Schnittpunkt ist $S(0.5 / 2)$

Aufgabe 9

a) $f(2) = 3$

b) $x_1 \approx -0.73; x_2 \approx 2.73$

c) $x_1 = -1; x_2 = 3$

d) $f(x) = -(x-1)^2 + 4$

Aufgabe 10

$$f(x) = -\frac{2}{3}x - \frac{1}{3}$$

Aufgabe 11

$$f(x) = 4x + 23$$

Aufgabe 12

$$S(-2 / 5)$$

Aufgabe 13

$$x_1 = \frac{-\sqrt{33} + 3}{3} \approx -0.91; x_2 = \frac{\sqrt{33} + 3}{3} \approx 2.91$$

Aufgabe 14

$$h = 28\text{cm} \cdot \sqrt[3]{2} \approx 35.3\text{cm}$$

Aufgabe 15

$$\frac{x}{9\text{cm}} = \frac{10\text{cm} + x}{24\text{cm}} \Rightarrow x = 6\text{cm}$$

$$\text{Flächeninhalt: } A = 27\text{cm}^2$$

Aufgabe 16

a) $410000 \cdot 0.915^x = 100000 \rightarrow x = \log_{0.915} \left(\frac{10}{41} \right) \approx 15.884$

Es dauert rund 15 Jahre und 10.6 Monate.

b) $0.98^x = 0.5 \rightarrow x = \log_{0.98} (0.5) \approx 34.3$

Es dauert (etwas mehr als) 34 Jahre.

Aufgabe 17

$$f(x) = b \cdot a^x \text{ mit } a = \sqrt[2.5]{\frac{650}{890}} = \left(\frac{650}{890} \right)^{\frac{1}{2.5}} \approx 0.882 \text{ und } b = 890 : a^{1.2} \approx 1034.9$$

$$\Rightarrow f(x) \approx 1034.9 \cdot 0.883^x$$

Aufgabe 18

Für die obere Kathete a des unteren Dreiecks gilt: $a^2 + 28^2 = 53^2 \Rightarrow a = \sqrt{53^2 - 28^2} = \sqrt{2025} = 45$

$$\text{Damit ist } x^2 + x^2 = 45^2 \Rightarrow x = \sqrt{\frac{45^2}{2}} = \frac{45}{\sqrt{2}} \approx 31.82$$

Aufgabe 19

$$\tan(\alpha) = \frac{5}{8} \Rightarrow \alpha = \tan^{-1} \left(\frac{5}{8} \right) \approx 32^\circ$$

Aufgabe 20

$$x \approx 27.34m$$