

Zugangstest Mathematik

Beispiele

- Dieser Test dient zur Vorbereitung auf den Zugangstest Mathematik.
 - Bitte **keine** Hilfsmittel nutzen! (**kein** Taschenrechner, **keine** Bücher, **kein** Internet)
 - Der richtige Zugangstest enthält:
 - Aufgaben, die Grundlagen abfragen (siehe Beispiele)
 - Textaufgaben und Aufgaben der Analytischen Geometrie (ohne Beispiele)
-

1 Grundlagen

Aufgabe 1

Berechnen Sie:

$$\frac{3}{8} - \frac{2}{5} = \underline{\quad}$$

$$a^{-1} \cdot a^5 = \underline{\quad}$$

$$(a^2)^7 = \underline{\quad}$$

$$\sqrt[3]{27} = \underline{\quad}$$

$$\log_2 10 + \log_2 6 = \underline{\quad}$$

Aufgabe 2

(Hinweis: $f'(x) = \frac{d}{dx}f(x)$)

$$f(x) = \sin 2x - \cos x^2, \quad f'(x) = \underline{\quad}$$

$$f'(x) = x^7 + 3^x, \quad f(x) = \underline{\quad}$$

$$\int_0^{10} \frac{1-x}{x+1} dx = \underline{\quad}$$

Aufgabe 3

Lösen Sie:

$$\begin{pmatrix} 4 \\ -7 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \end{pmatrix} = \underline{\quad}$$

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad |\vec{a}| = \underline{\quad}$$

Aufgabe 4

(Hinweis: $\text{ggT}(4, 6) = 2$, $\text{kgV}(4, 6) = 12$)

Welches ist der größte gemeinsame Teiler (ggT) von 120 und 126?

$$\text{ggT}(120, 126) = \underline{\quad}$$

Wie groß ist das kleinste gemeinsame Vielfache (kgV) von 120 und 126?

$$\text{kgV}(120, 126) = \underline{\quad}$$

Aufgabe 5

Kürzen Sie folgende Brüche vollständig:

(Hinweis: $\frac{4^1}{8^2} = \frac{1}{2}$)

$$\frac{120}{126} = \underline{\quad}$$

$$\frac{7(a^4)^7}{49a^5b^{-2}} = \underline{\quad}$$

Aufgabe 6

(Hinweis: falls es weniger Lösungen gibt, tragen Sie: **nm** ein.)

Lösen Sie:

$$3x^2 + 5x = 2, \quad x_1 = \underline{\quad} \quad x_2 = \underline{\quad}$$

$$\sqrt{2+x} + \sqrt{3-x} = \sqrt{5-4x}, \quad x_1 = \underline{\quad} \quad x_2 = \underline{\quad}$$

$$2^{\log_2^2 x} + x^{\log_2 x} = 1024, \quad x_1 = \underline{\quad} \quad x_2 = \underline{\quad}$$

$$\log_3 x + \log_3(x+2) = 1, \quad x_1 = \underline{\quad} \quad x_2 = \underline{\quad}$$

$$3^{2x+1} + 26 \cdot 3^x - 9 = 0, \quad x_1 = \underline{\quad} \quad x_2 = \underline{\quad}$$

$$3 \sin x = 2 \cos^2 x, \quad 0 \leq x \leq \pi, \quad x_1 = \underline{\quad} \quad x_2 = \underline{\quad}$$

Achtung! Diese Aufgaben können auch als **Ungleichung** gestellt werden!

Aufgabe 7

Lösen Sie:

$$\begin{aligned}4x - 2y &= 21 \\ -3x + 3y &= 2\end{aligned}$$

$$x = \underline{\quad\quad} \qquad y = \underline{\quad\quad}$$

Aufgabe 8

a) Wie viel sind 40% von 23 Euro in Cent (ct)?

Das sind $\underline{\quad\quad}$ ct.

b) Wie viel sind 15 % von 70 % von 30 Kilogramm (kg) in Gramm (g)?

Das sind $\underline{\quad\quad}$ g.

Aufgabe 9Die Funktion $f : [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ist gegeben:

$$f(x) = \begin{cases} \tan\left(\frac{\pi}{6}x\right) & \text{für } 0 < x \leq 1 \\ -\ln(x) & \text{für } 1 < x \leq e \\ \pi & \text{für } e < x \leq \infty \end{cases}$$

Füllen Sie aus:

x	$f(x)$
$\underline{\quad\quad}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$
$\underline{\quad\quad}$	-1
π	$\underline{\quad\quad}$
$\sqrt{8}$	$\underline{\quad\quad}$

Aufgabe 10

Gegeben sind:

$$A = \{x \in \mathbb{R} : 0 \leq x\}$$

$$B = \{y \in \mathbb{N} : y \leq 4\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{Q} : x < 5\}$$

$$D = (1; 2]$$

Setzen Sie das richtige Symbol ein (Symbole: $\in, \notin, \subseteq, \cup, \cap$):

- $D \quad _ \quad A = A$
 - $2 = B \quad _ \quad D$
 - $D \quad _ \quad A$
 - $\pi \quad _ \quad C$
 - $3 \quad _ \quad A \cap B \cap C$
-

Aufgabe 11

Gegeben sind:

$$f(x) = \sqrt{ax}, \quad g(x) = -2x + b, \quad h(x) = (x - 2)(cx - 4).$$

Wie muss man a , b und c wählen, damit $f(1) = g(1)$, $g(2) = h(2)$, $h(3) = -1$?

$$a = \underline{\quad\quad} \quad b = \underline{\quad\quad} \quad c = \underline{\quad\quad}$$

2 Textaufgaben

Dieser Teil der Prüfung enthält Aufgaben mit Text und Skizzen. Sie benötigen Kenntnisse der Euklidischen Geometrie. Für diesen Teil werden keine Beispiele gegeben.