

Musteraufgaben zum Aufnahmetest Mathematik:

Die folgenden Aufgaben geben einen Überblick über mögliche Aufgabenstellungen des Aufnahmetest.

Aufgabe 1

Berechnen Sie

a) $-12 - 24 : 8 + 6 =$

b) $(6 - 4 * 2) : 2 - 8 (2 - 4) =$

c) $\frac{2}{3} + \frac{5}{4} - \frac{4}{5} =$

d) $\frac{\frac{3}{4}}{\frac{9}{8}} : (-\frac{3}{2}) =$

e) $2 : (10 - 2^3)^2 =$

f) $\frac{\sqrt{9} * \sqrt{2} * \sqrt{8}}{\sqrt{48} : \sqrt{3}} =$

g) $\frac{\ln e^2}{\ln e} * \ln(3^2 - 2^3) =$

Aufgabe 2

Vereinfachen Sie die folgenden Terme

Beispiel : $\frac{a^2 - b^2}{b} * \frac{4b^2}{a + b} = (a - b) * 4b$

a) $\frac{(x + y)(3x - 3y)}{(x^2 - y^2)(x + y)} =$

b) $(2a + 1)(2b - 1) + \frac{1}{2}(4a - 4b + 2) - 2(ab - ac) =$

$$\text{c) } \frac{4x}{6y} + \frac{3y}{2x} - \frac{18y^2}{12xy} =$$

Aufgabe 3

Bestimmen Sie den Definitionsbereich ID, sofern er verschieden von IR ist, und die Lösungsmenge IL für x:

$$\text{Beispiel : } -2\left(x + \frac{1}{2}\right) + x(2+x) = 0$$

$$-2x-1+2x+x^2 = 0$$

$$x^2 = 1$$

$$x_1 = -1 ;$$

$$x_2 = +1$$

$$\mathbf{IL} = \{-1; +1\}$$

$$\text{a) } 5x + 2(2x + 1) = 3x - 1$$

$$\text{b) } 3(x - 1)(x + 4) = 0$$

$$\text{c) } x^2 + 10x = -21$$

$$\text{d) } \frac{2-x}{x+2} = \frac{x-4}{x+4}$$

$$\text{e) } -2x = 5 + \frac{2}{x}$$

$$\text{f) } 7 - \sqrt{4x+1} = 2x$$

$$\text{g) } \left(\frac{4}{5}\right)^{2x+1} = \left(\frac{6}{4^{-1} \cdot 30}\right)^{-3}$$

Aufgabe 4

- a) Zeichnen Sie die Gerade g mit der Gleichung $g: y = 2x + 3$ und die Kurve von f mit der Gleichung $f(x) = x(x + 4)$ in ein Koordinatensystem .
- b) Berechnen Sie die Schnittpunkte der Kurve von f mit der Geraden g .
- c) Liegt der Punkt $Q(-7/21)$ auf der Kurve von f ?

Aufgabe 5

In einem rechtwinkligen Dreieck heißt die dem 90° Winkel gegenüberliegende Seite Hypotenuse. Die beiden anderen Seiten des Dreiecks heißen Katheten.

In einem rechtwinkligen Dreieck hat eine Kathete die Seitenlänge 12cm und die Länge der Hypotenuse beträgt 13cm.

- a) Wie lang ist die andere Kathete des Dreiecks ?
- b) Wie groß ist die Fläche des Dreiecks ABC?

Aufgabe 6

Bestimmen Sie die Lösungsmenge IL für die folgenden Gleichungssysteme:

Beispiel : I $2a - 3b = 10$

II $-4a + 3b = 26$

Lösung : $-2a = -16$

$a = 8$

a in I: $b = 3$

$IL = \{(8;3)\}$

a) I $-5a + 7b = -31$
II $13a - 7b = 47$

b) I $a + b + c = 0$
II $a - b + c = 6$
III $4a + 2b + c = 3$

Lösungen:

Aufgabe 1: a) -9 ; b) 15; c) $\frac{67}{60}$; d) $\frac{-4}{9}$; e) $\frac{1}{2}$; f) 3; g) 0

Aufgabe 2: a) $\frac{3}{x+y}$ b) $2a(b+c)$ c) $\frac{2x}{3y}$

Aufgabe 3: a) $IL = \{-0,5\}$; b) $IL = \{-4; 1\}$; c) $IL = \{-7; -3\}$;
d) $ID = \mathbb{R} \setminus \{-2, -4\}$ und $IL = \{-2\sqrt{2}; 2\sqrt{2}\}$, e) $ID = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ und $IL = \{2\}$
f) $ID = \{x \in \mathbb{R} \text{ mit } -\frac{1}{4} \leq x \leq \frac{7}{2}\}$ und $IL = \{2\}$, g) $IL = \{2\}$

Aufgabe 4:

b) $S_1(-3; -3)$, $S_2(1; 5)$
c) $Q \in g$

Aufgabe 5: a) $x=5$ cm
b) $A=30$ cm²

Aufgabe 6: a) $IL = \{(2;3)\}$; b) $IL = \{(2; -3; 1)\}$



