

GRUNDWISSENSTEST AUS DER MATHEMATIK am 29.09.2015

Gruppe A		Arbeitszeit: 25 min	Note:
Name:	Klasse: 9	Punkte: / 18	

1. Berechne den Wert des Terms $6 : 2^3 - 9 \cdot 3^{-2} = \frac{6}{8} - 9 \cdot \frac{1}{3^2} = \frac{3}{4} - 1 = -\frac{1}{4}$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

/2

2. Gegeben ist die lineare Funktion $f: x \mapsto -3x + 1$

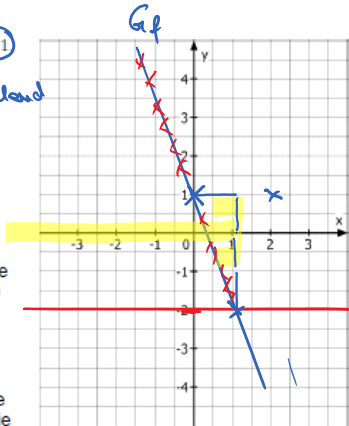
a) Zeichne den Graphen von f in das nebenstehende Koordinatensystem. *fallend*

b) Berechne die Nullstelle von f .

$$y = 0$$

$$-3x + 1 = 0$$

$$x = \frac{1}{3}$$



/1

c) Löse die Ungleichung $-3x + 1 \geq -2$ mithilfe des Koordinatensystems graphisch und gib die Lösungsmenge an.

$$]-\infty; 1]$$

d) Bestimme die Gleichung einer Geraden, die parallel zum Graphen von f verläuft (d. h. die Steigung -3) und durch den Punkt $P(2|1)$ geht.

$$y = m \cdot x + t$$

$$y = -3x + t$$

$$1 = -3 \cdot 2 + t$$

$$\Rightarrow t = 7$$

$$y = -3x + 7$$

/1

/1

3. a) Der Radius eines Kreises wird halbiert. Wie verändern sich dadurch der Umfang und der Flächeninhalt des Kreises?

$$u = 2\pi \cdot r \Rightarrow u \propto r$$

$$A = \pi r^2$$

/2

b) Sind Länge und Breite eines Rechtecks (bei konstanter Fläche) direkt oder indirekt proportional oder keines von beiden?

direkt proportional indirekt proportional keines von beiden

/1

4. Berechne die Zahlen x und y, die das folgende Gleichungssystem erfüllen:

(I) $x + 2y = 3$ (II) $4x + 5y = 6$

(I) $x = -2y + 3$ $\Rightarrow x = -2 \cdot 2 + 3$
 $x = -1$
 in (II) $4 \cdot (-2y + 3) + 5y = 6$
 $-8y + 12 + 5y = 6$
 $-3y + 12 = 6$
 $y = 2$

12

5. a) Wie viele verschiedene dreistellige Zahlen lassen sich aus den Ziffern 1, 2, 3, 4 und 5 bilden, wenn jede Ziffer in jeder Zahl höchstens einmal vorkommt?

$5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$

11

b) Wie groß ist bei zufälliger Auswahl einer dieser Zahlen die Wahrscheinlichkeit, dass sie mit einer ungeraden Ziffer beginnt?

$P(\epsilon) = \frac{3 \cdot 4 \cdot 3}{60} = \frac{36}{60} = 60\%$

12

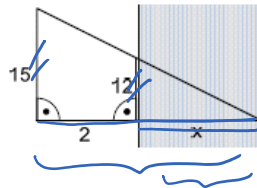
6. Gegeben ist die Funktion $f: x \mapsto \frac{x+1}{x-2}$ mit $D = \mathbb{Q} \setminus \{2\}$. Gib die Gleichungen der Asymptoten des Graphen von f an.

Senkrechte Asymptote, wo der Nenner den Wert 0 hat: $x = 2$
 Waagrechte Asymptote: für sehr große Werte von x
 ist $f(x) \approx 1$
 \Rightarrow Waagrechte Asymptote $y = 1$

12

7. Zur Bestimmung der Breite x eines Flusses wurden die in der Skizze bezeichneten Strecken gemessen (Angaben in Metern, Skizze nicht maßstabsgetreu).

Berechne die Breite x des Flusses.



$\frac{12}{x} = \frac{15}{x+2}$

~~$\frac{x+2}{x} = \frac{15}{12}$~~

$\frac{15}{12} = \frac{2+x}{x}$

12

$12(x+2) = 15 \cdot x$

$12x + 24 = 15x$

$24 = 3x$

$x = 8$

Viel Erfolg!

