

1) Gegeben ist der Term  $\frac{a}{3b} - \frac{2a}{b}$ . Welche(r) der folgenden Terme sind (ist) zum gegebenen Term äquivalent?

- $\frac{a-3a}{3b}$      
   $\frac{a-6a}{b}$      
   $\frac{a-6a}{3b}$      
   $\frac{3a-a}{b}$      
   $\frac{-5a}{3b}$

2) Kreuze jeweils an, in welchen Zahlenmengen die gegebenen Zahlen enthalten sind!

Zahl	N	Z	Q	R
$\sqrt[5]{7}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\sqrt{2}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4,9 <sup>*</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1,27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3) Ordne den gegebenen Zahlen die passende Gleitkommadarstellung zu!

368 000 000 g	A		$3,68 \cdot 10^5$ kg
3680 g	B		$3,68 \cdot 10^9$ mg
0,00000368 mg	C		$3,68 \cdot 10^6$ mg
0,00368 g	D		$3,68 \cdot 10^{-9}$ g
			$0,00368 \cdot 10^3$ kg
			$3,68 \cdot 10^{-6}$ kg

4) Ordne jeder Aussage den richtigen Term zu!

- p wird um 40 % erhöht.   A  $p \cdot 0,75$
- p wird um 40 % reduziert.   B  $p \cdot 1,4$
- p wird um ein Viertel verbilligt.   C  $p \cdot 40 \%$
- p wird um zwei Viertel erhöht.   D  $1 + p \cdot 0,4$
- E  $1,50 \cdot p$
- F  $p \cdot 0,6$

5) Schreibe die folgende Zahlenmenge als Intervall an und stelle sie auf einer Zahlengeraden dar!

$M = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x \leq 3\}$

---

6) Das Licht legt pro Sekunde eine Entfernung von ca. 300000km zurück. In einer Stunde entspricht dies einer Strecke von \_\_\_\_\_  $\cdot 10$  — m.

7) Ein Fanclub fährt mit  $v$  Personen mit dem Zug zu einem Turnier. Der Zug kostet für den gesamten Fanclub  $p$  €, eine Eintrittskarte kostet  $k$  €. Was bedeutet der folgende Ausdruck?

$p + v \cdot k$  \_\_\_\_\_

8) Zerlege den folgenden Term in Linearfaktoren!

$x^2 + 3x - 10 =$  \_\_\_\_\_

9) Der Eintrittspreis für ein Schwimmbad beträgt für Erwachsene  $p$  Euro, Kinder zahlen nur den halben Preis. Wenn man nach 15 Uhr das Schwimmbad betritt, gibt es auf den jeweils zu zahlenden Eintritt 60% Ermäßigung. Gib eine Formel für die Gesamteinnahmen  $E$  aus dem Eintrittsverkauf eine Tages an, wenn  $e_1$  Erwachsene und  $k_1$  Kinder bereits vor 15 Uhr den Tageseintritt bezahlt haben und  $e_2$  Erwachsene und  $k_2$  Kinder nach 15 Uhr den ermäßigten Tageseintritt bezahlt haben!

$E =$  \_\_\_\_\_

10) In einer Badewanne befinden sich 120 Liter Wasser. Nachdem der Stöpsel herausgezogen wurde, fließen pro Minute 16 Liter Wasser durch den Ausguss ab.

a) Gib die Funktionsgleichung der Volumsfunktion  $V(t)$  an! ( $t$  in min,  $V(t)$  in Liter)

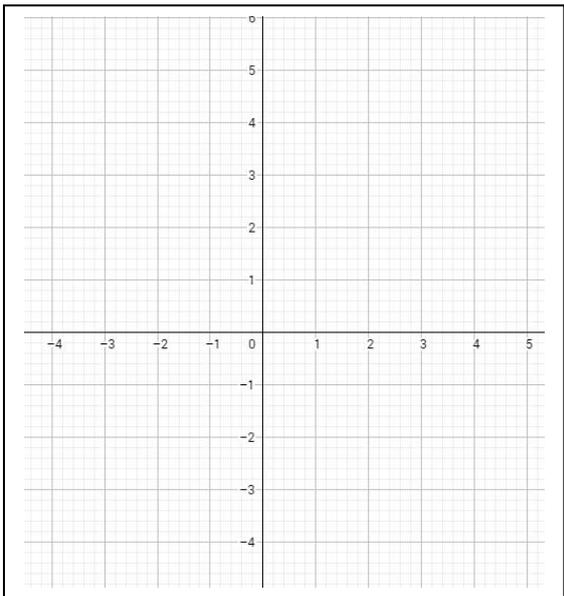
11) Zeichne in das nebenstehende Koordinatensystem den Graphen der Funktion  $f(x) = 2x - 1$  ein!

12) Gegeben ist die Funktion  $G(m)$ , die jeder produzierten Menge  $m$  den erzielten Gewinn  $G$  zuordnet. Interpretiere die folgenden symbolischen Schreibweisen!

$G(m_1) = 40000$  \_\_\_\_\_

$G(m_1) < G(m_2)$  \_\_\_\_\_

$G(m_1+1) = G(m_1) + 5$  \_\_\_\_\_



**Hinweise:**

- **Teil 1** prüft „das Wesentliche“ ausgewählter Themenbereiche. Die Aufgaben in Teil 1 werden mit insgesamt 12 Punkten bewertet, jede Teilaufgabe mit 1 Punkt. Um eine positive Beurteilung zu erhalten, sind in jedem Fall zumindest  $\frac{2}{3}$  der Punkte in diesem Bereich - das sind 8 Punkte - zu erreichen.
- **Teil 2** folgt und wird getrennt von Teil 1 bearbeitet.

**2. Teil – Erweiterungsstoff:**

**Die mit (A) gekennzeichneten Aufgaben 1a und 2c enthalten Ausgleichspunkte für die Aufgaben des 1. Teils und können ergänzend zu Teil 1 bearbeitet werden!**

## 1) Terme und Formeln – Zehnerpotenzen (4 Punkte)

Der Bruttopreis einer Ware setzt sich aus dem Nettopreis  $n$  der Ware und  $p$  % Mehrwertsteuer (Mwst) zusammen. Die Mehrwertsteuer kassiert der Verkäufer, muss sie aber dem Staat abliefern.

Der Verkäufer kann dem Käufer  $q$  % Skonto (einen Preisnachlass) gewähren.

a) (A) Der Nettopreis einer Ware beträgt 350 €, die Mwst. beträgt 20 %. Der Verkäufer gewährt ein Skonto von 5 % des Bruttopreises. Wie viel hat der Käufer zu zahlen?

b) Der Nettopreis einer Ware beträgt 350 €, die Mwst. beträgt 20 %. Der Verkäufer gewährt ein Skonto von 5 % des Nettopreises. Wie viel hat der Käufer zu zahlen?

c) Ein Massenartikel (z.B. elektronischer Bauteil) kostet in der Herstellung 0,02 Cent. Gib diesen Wert in Euro in normierter Gleitkomadarstellung an! Im Jahr 2017 produzierte eine Firma  $4,2 \cdot 10^7$  Stück dieses Artikels. Wie hoch waren die gesamten Herstellungskosten im Jahre 2017 in €?

d) Ein Drittel der im Jahre 2017 produzierten Artikel konnte um 3 Cent, der Rest um nur 2 Cent verkauft werden.

Welchen Gewinn (in €) konnte die Firma mit dem Verkauf erzielen?

## 2) Quadratische Gleichungen: (4 Punkte)

Die positive Lösung der Gleichung  $x^2 - 3x - 10 = 0$  ist auch Lösung der Gleichung  $x^2 - 6x + a = 0$ .

a) (2 Punkte) Bestimme den Wert der Konstanten  $a$ !

b) (1 Punkt) Löse die zweite Gleichung für diesen Wert von  $a$  und gib für beide Gleichungen die Linearfaktorzerlegung an!

c) (1 Punkt (A)) Erkläre den Begriff „Diskriminante“ und beschreibe kurz ihre Bedeutung im Zusammenhang mit dem Lösen quadratischer Gleichungen!

## 3) Lineare Funktionen (4 Punkte):

Für einen Mietwagen der Kategorie 2 (z. B. Ford Focus) zahlt man in Spanien 39,90€ pro Tag. Zusätzlich werden für Service und Bereitstellung 80.-€ verrechnet.

a) Stelle die Gleichung der Kostenfunktion  $K(t)$  auf, die die Gesamtkosten für  $t$  Tage angibt!

b) Zeichne den Graphen der Kostenfunktion in ein passendes Koordinatensystem!

c) Wie lange kann man das Fahrzeug mieten, wenn man höchstens 300.-€ ausgeben will?

d) Mietet man das Fahrzeug länger als 14 Tage, entfallen die Kosten für Service und Bereitstellung und man zahlt lediglich einen Tagesmietpreis von 34,90€. Wieviel € kann man mit diesem Angebot bei einer Mietdauer von 20 Tagen sparen?

