

# Muster einer Aufnahmeprüfung im Fach Mathematik

Berechnen und vereinfachen Sie die folgenden Terme so weit wie möglich ( $a, b, c > 0$ ;  $a \neq b$ )

$$1.1 \quad \frac{(b-a)^2}{a^2 - b^2} =$$

$$1.2 \quad \frac{a^2}{c^{-2}} : \frac{c^2}{a^3} =$$

$$1.3 \quad \sqrt[4]{256 a^4 c^8} =$$

$$1.4 \quad \log_b \frac{1}{b^{-2}} =$$

2.1 Bilden Sie ein Produkt (Faktorisieren Sie);  $a \in \mathbb{R}$   
 $a^2 + 10a - 119 =$

2.2 Bilden Sie einen Quotienten (Bruch);  $a \in \mathbb{R} \setminus \{2\}$   
 $\frac{-3}{2-a} + \frac{-2}{3a-6} =$

2.3 Berechnen Sie die Lösungen der Gleichung für  $x \in \mathbb{R}$  mit Hilfe der Lösungsformel  
(keine Taschenrechnerlösung)  
 $12x^2 + 21x - 6 = 0$

2.4 Berechnen Sie die Lösungen der Gleichung für  $x \in [0; 2\pi]$   
 $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

2.5 Berechnen Sie die Lösungsmenge  $L$  folgender Ungleichung für  $x \in \mathbb{R}$   
 $-8 - 7x > 1$

3.1 Der Benzinpreis von 1,28 € wird um 3,6 % gesenkt. Wie viel kostet das Benzin nach der Senkung? Runden Sie sinnvoll.

3.2 Für eine Bakterienkultur, die exponentiell wächst, misst man die von der Kultur bedeckte Fläche  $A$  in Abhängigkeit von der Zeit  $t$ . Man erhält folgende Wertetabelle:

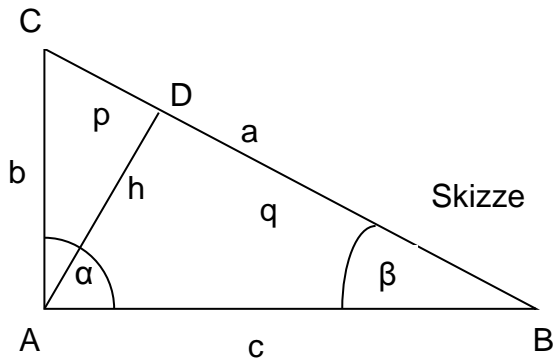
t	0	1	2	3	4
A		600	800		1422,22

Berechnen Sie die fehlenden Werte  $A_0$  und  $A_3$  für  $t = 0$  und  $t = 3$

3.3 Erstellen Sie ohne Berechnung folgenden mathematischen Term:  
Vom Produkt der beiden Zahlen vier und sieben wird die Summe aus drei Viertel und zwei Achtel subtrahiert.

4.1 Gegeben ist das rechtwinklige Dreieck ABC mit  $\alpha = 90^\circ$ ,  $\overline{BC} = a = 7 \text{ cm}$  und  $\overline{DB} = q = 4 \text{ cm}$ .

- a) Berechnen Sie die Höhe  $h$ , sowie den Winkel  $\beta$  in Grad.
- b) Wie heißt im Dreieck ABC die Seite  $c$  und wie heißt die Seite  $a$ ?



4.2 Gegeben sind eine Gerade  $g$  mit der Steigung  $m = -2$  und der Punkt  $P(0; -3)$  auf der Geraden  $g$

- a) Bestimmen Sie die Funktionsgleichung  $f(x)$  für die Gerade  $g$ .
- b) Bestimmen Sie den Steigungswinkel  $\alpha$  der Geraden  $g$  im positiven Gradmaß.
- c) Zeichnen Sie die Gerade  $g$  in das Koordinatensystem ein.

