

Alle außer Aufgabe 3 ohne Taschenrechner oder Formelsammlung.

## 1 Vereinfachen Sie folgende Ausdrücke

$$a) 20x^2 \frac{3\alpha}{5x} - \frac{\alpha(x+6)}{3}$$

$$g) \sqrt[5]{32\Sigma^{10}}$$

$$b) \frac{\alpha^2 - \beta^2}{\alpha + \beta}$$

$$h) \sqrt[3]{\sqrt[4]{\Gamma^{24}}}$$

$$c) x^{3\gamma+2} 3x^{4\gamma+7} 7x^{n-9-7\gamma}$$

$$i) \frac{\mu - \nu}{\nu - \mu}$$

$$d) \left( \frac{x^2 y}{u^2 v^2} \right)^4 : \left( \frac{xy^3}{u^2 v} \right)^2$$

$$j) \frac{2-x}{4-x^2} + \frac{x+1}{x} - \frac{x+4}{x+2} - \frac{2}{x^2+2x}$$

$$e) (-a)^{-2} a$$

$$k) \frac{(\varepsilon^2)^4 - \varepsilon^{(2^4)}}{\varepsilon^8} + \varepsilon^8$$

$$f) -a^{-2} a$$

$$l) \frac{\lambda^{6n+2} \lambda^{3-n}}{(\lambda^2)^n (\lambda^{n+3})^2}$$

## 2 Gleichungen und Ungleichungen

Bestimmen Sie die Lösungsmenge für  $x \in \mathbb{R}$ .

$$a) \frac{2x-1}{2-x} = \frac{7}{3x+4}$$

$$f) \log_{10}(3x+4) = 3$$

$$k) \frac{|1-x|}{x+3} \geq -2$$

$$b) \frac{x+1}{2x-4} = \frac{x+2}{x-2}$$

$$g) |x-1| \leq 1$$

$$l) \frac{2|x|}{x+3} \leq 1$$

$$c) 2 - 3(7 - 4x) = 5x - 7 + 2(4x + 3)$$

$$h) \frac{4}{x-3} \leq 1$$

$$m) |2x+4| \leq x+5$$

$$d) x(x-15)(x+23) = 0$$

$$i) \frac{x}{2x+1} < 2$$

$$n) \frac{x^2 + 2x - 12}{x^2 + 8x + 15} \geq 1$$

$$e) \frac{6x-1}{3x+2} = \frac{2x}{x-1}$$

$$j) 6 + \frac{1}{x+3} < 1$$

## 3 Knobeln

- Von zwei Körpern gleichen Volumens hat der erste die Dichte  $7,3 \text{ kg/dm}^3$ , der zweite die Dichte  $2,7 \text{ kg/dm}^3$ . Welche Masse hat der zweite Körper, wenn der erste die Masse  $4,8 \text{ kg}$  hat?
- 15 Kugeln mit einem Umfang von je  $70 \text{ cm}$  wiegen  $6,5 \text{ kg}$ . Wieviel wiegen 25 Kugeln aus dem gleichen Material mit einem Umfang von je  $60 \text{ cm}$ .
- Ein Kapital von  $10000 \text{ Euro}$  wird für  $2\frac{1}{2} \text{ a}$  mit einer Verzinsung von  $4,2\%$  pro Jahr angelegt, die jährlichen Zinsen werden dem Kapital am Ende des Sparjahres gutgeschrieben und von da an mit diesem verzinst. Auf welchen Betrag wächst das Kapital an? Zu welchem Zinssatz muss Kapital angelegt werden, damit es sich in  $20 \text{ a}$  verdoppelt?
- Wie viele Möglichkeiten gibt es, die Zahl  $100$  als Summe von mindestens zwei aufeinanderfolgenden Zahlen zu schreiben. Warum gibt es keine solche Möglichkeit für  $1024$ ?

Viel Spaß beim Lösen. ☺