

Mathematikprüfung Kapitel 7a

Dezimalzahlen sind auf eine Nachkommastelle anzugeben.

1. Die Amerikaner haben für die Temperatur eine andere Einheit als wir. Sie rechnen in Fahrenheit. Um Fahrenheit in °C umzuwandeln und umgekehrt, kann man folgende Formel verwenden:

Berechne:

- a) Wie viele Fahrenheit sind 0° Celsius?
 b) Rechne -10° Celsius in Fahrenheit um.
 c) Rechne -40 Fahrenheit in Celsius um.

$$T_F = \frac{9 \cdot T_C}{5} + 32$$

T_F : Temperatur in Fahrenheit

T_C : Temperatur in °C

2. Löse folgende Ungleichungen nach x auf und gib die Lösungen auf einem Zahlenstrahl an. [6]

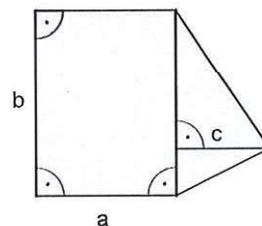
a) $5x + 31 \leq 13 - 6x$ b) $\frac{2x+4}{7} \leq 4$ c) $\frac{4x}{7} - 8 \leq \frac{x+3}{6}$

3. Löse folgende quadratische Gleichungen: [11]

- a) $x(3x+6)(x-11)\left(2x-\frac{1}{8}\right)=0$ b) $21-4x = x^2$ c) $6x^2+30=-36x$
 d) $x^2 = 81$ e) Erfinde eine quadratische Gleichung mit den Lösungen 5 und (-2).
 f) Addiert man zum Quadrat einer Zahl ihr Fünffaches, so erhält man die Quadratzahl von 6. Bestimme die unbekanntenen Zahlen.

4. a) Löse die Formel $E = \frac{mv^2}{2}$ nach v auf. [4]

- b) Erstelle einen Term für die Fläche A der abgebildeten Figur und löse ihn nach a auf.



- c) Löse folgende Gleichung nach x **oder** j auf.
 $j(2+x) = 2x-5j$

5. Eine Faustregel für den optimalen Puls wird wie folgt angegeben: [2]

$$4P + 3A = 660 \quad (P = \text{Puls}, A = \text{Alter})$$

Ein 48 Jahre alter Sportler hat beim Joggen einen Puls von 150. Um wie viele Prozent weicht dieser Puls vom optimalen Puls ab?

Viel Erfolg!

Prüfung Kapitel 7a - Lösungsvorschlag

$$1a) \quad T_F = \frac{9 \cdot T_C}{5} + 32$$

$$T_C = 0^\circ \rightarrow \underline{T_F} = \frac{9 \cdot 0}{5} + 32 = 0 + 32 = \underline{\underline{32}}$$

$$1b) \quad T_C = -10^\circ \rightarrow \underline{T_F} = \frac{9 \cdot (-10)}{5} + 32 = -18 + 32 = \underline{\underline{14}}$$

$$1c) \quad T_F = -40$$

$$-40 = \frac{9 \cdot T_C}{5} + 32$$

$$-200 = 9 \cdot T_C + 160$$

$$-360 = 9 \cdot T_C$$

$$\underline{\underline{-40}} = \underline{\underline{T_C}}$$

$$2) \quad a) \quad 5x + 31 \leq 13 - 6x \quad | +6x$$

$$11x + 31 \leq 13 \quad | -31$$

$$11x \leq -18$$

$$x \leq \underline{\underline{-\frac{18}{11}}}$$



$$b) \quad \frac{2x+4}{7} \leq 4 \quad | \cdot 7$$

$$2x+4 \leq 28 \quad | -4$$

$$2x \leq 24$$

$$x \leq \underline{\underline{12}}$$



$$c) \quad \frac{4x}{7} - 9 \leq \frac{x+3}{6} \quad | \cdot 42$$

$$24x - 336 \leq 7x + 21 \quad | -7x$$

$$17x - 336 \leq 21 \quad | +336$$

$$17x \leq 357 \quad | :17$$

$$x \leq \frac{357}{17} = \underline{\underline{21}}$$

$$\frac{357}{17} = 21$$

$$3a) \quad x(3x+6)(x-11)(2x-\frac{1}{8}) = 0$$

$$x_1 = \underline{\underline{0}}$$

$$x_2 = \underline{\underline{-2}}$$

$$x_3 = \underline{\underline{11}}$$

$$x_4 = \underline{\underline{\frac{1}{16}}}$$

$$3b) \quad 21 - 4x = x^2$$

$$x^2 + 4x - 21 = 0$$

$$(x+7)(x-3) = 0$$

$$x_1 = \underline{\underline{-7}}$$

$$x_2 = \underline{\underline{3}}$$

$$3c) \quad 6x^2 + 36x + 30 = 0$$

$$6(x^2 + 6x + 5) = 0$$

$$x^2 + 6x + 5 = 0$$

$$(x+5)(x+1) = 0$$

$$x_1 = \underline{\underline{-5}}$$

$$x_2 = \underline{\underline{-1}}$$

$$3d) \quad x^2 = 81$$

$$x^2 - 81 = 0$$

$$(x+9)(x-9) = 0$$

$$x_1 = \underline{\underline{-9}}$$

$$x_2 = \underline{\underline{9}}$$

$$3e) \quad (x-5)(x+2) = 0$$

3f) S_1 : x : unbekannte Zahlen

$$S_2: \quad x^2 + 5x = 36$$

$$x^2 + 5x - 36 = 0$$

$$(x+9)(x-4) = 0$$

$$x_1 = \underline{\underline{-9}}$$

$$x_2 = \underline{\underline{4}}$$

S_3 : Die Zahlen sind -9 und 4 .

$$4a) E = \frac{mv^2}{2} \rightarrow v = \sqrt{\frac{2 \cdot E}{m}}$$

$$4b) A = ab + \frac{b \cdot c}{2}$$

$$2A = 2ab + bc$$

$$2A - bc = 2ab$$

$$\frac{2A - bc}{2b} = a$$

$$4c) j(2+x) = 2x - 5j$$

$$2j + jx = 2x - 5j$$

$$7j + jx = 2x$$

$$j(7+x) = 2x$$

$$j = \frac{2x}{7+x}$$

$$j(2+x) = 2x - 5j$$

$$2j + jx = 2x - 5j$$

$$jx - 2x = -7j$$

$$x(j-2) = -7j$$

$$x = \frac{-7j}{(j-2)}$$

$$5) 4P + 3A = 660$$

$$A = 48$$

$$\rightarrow P_{\text{ideal}} = \frac{660 - 3A}{4} = \frac{660 - 144}{4} = \frac{516}{4} = 129$$

$$\text{Abweichung in \%} = \frac{150 - 129}{129} \cdot 100\% = \frac{21}{129} \cdot 100\% \approx 16.3\% \text{ zu hoch.}$$