

**Aufnahmeprüfung zur Vorklasse der Berufsoberschule**  
**Mathematik**  
**23. Juli 2014**

Zugelassene Hilfsmittel: Formelsammlung, Taschenrechner  
 Arbeitszeit: 45 Minuten

- 1 In der folgenden Rechnung hat  $x$  den Wert  $-\frac{1}{2}$ . Bei der Vereinfachung des Terms sind (4)  
 mehrere Rechenfehler passiert. Erläutern Sie jeweils kurz, welche Fehler beim 1. Schritt,  
 beim 2. Schritt bzw. beim 3. Schritt passiert sind.

$$\frac{1}{x^2} \cdot \left( \left( \frac{3}{5} - x \right) : \frac{5}{3} - \frac{1}{3} \right)^{1.\text{Schritt}} = 4 \cdot \left( \left( \frac{3}{5} - \frac{1}{2} \right) : \frac{5-1}{3} \right)^{2.\text{Schritt}} = 4 \cdot \left( \frac{3-1}{5-2} \cdot \frac{3}{4} \right)^{3.\text{Schritt}} = 4 \cdot \frac{2}{3} \cdot 4 \cdot \frac{3}{4} = 8$$

- 2 Lösen Sie die folgenden Gleichungen:

2.1  $\frac{9-x}{2} - \frac{7x+2}{3} = x$  (4)

2.2  $1 - \left( \frac{9}{x} + \frac{3}{4} \right) = 3 \cdot \left( \frac{1}{3} + \frac{4}{x} \right); \quad x \neq 0$  (5)

- 3 Subtrahiert man vom Sechsfachen einer Zahl die Zahl 4, erhält man das Doppelte der um 4 vergrößerten Zahl. Ermitteln Sie die gesuchte Zahl. (3)

- 4.1 Dem Möbelverkäufer Mario Müller werden Sofas zu einem Einkaufspreis von 1600 Euro pro Stück angeboten. Der empfohlene Verkaufspreis beträgt 2144 Euro Stück. (2)

Berechnen Sie, welchen prozentualen Anteil vom Einkaufspreis er als Gewinn erzielen kann, wenn er die gekaufte Ware zum empfohlenen Preis weiterverkauft.

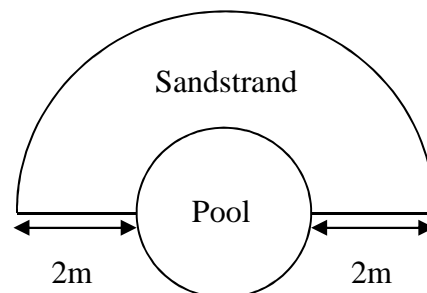
- 4.2 Herr Müller möchte 25000 Euro anlegen. Ein Fünftel legt er aus Angst vor der Bankenkrise unter sein Kopfkissen, ein Fünftel legt er mit 1% Jahreszinssatz auf einem Tagesgeldkonto für zwei Jahre an, den Rest möchte er für zwei Jahre fest bei seiner Bank anlegen. Der Berater empfiehlt ihm ein Anlagemodell, bei dem er im ersten Jahr 2,5% Zinsen erhält und im folgenden Jahr die Zinsen um weitere 1,5 Prozentpunkte ansteigen. Dabei werden die Zinsen aller Anlagen jeweils am Jahresende dem Guthaben zugeschlagen und in den Folgejahren mitverzinst. (5)

Berechnen Sie, wie viel Geld Herr Müller nach Ablauf der beiden Jahre besitzt.

- 5.1 Familie Riesenhuber möchte für ihre Kinder im Garten einen Sandkasten anlegen. Dafür hebt der Vater eine rechteckige Grube mit 1,25m Breite und 50cm Tiefe aus. Pro Kubikmeter Sand muss die Familie 20 Euro bezahlen, dazu kommen 7,50 Euro für die Lieferung. Insgesamt bezahlt die Familie 32,50 Euro. (4)

Berechnen Sie die Länge der Grube.

- 5.2 Jahre später möchte die Familie einen Sandstrand um ihren Swimmingpool (vgl. Abbildung) in Form eines halben Kreisringes anlegen. Das kreisförmige Becken hat einen Umfang von 15,75m. Ermitteln Sie den Flächeninhalt des Sandstrandes. (3)



## Lösungsvorschlag: Aufnahmeprüfung zur Vorklasse der Berufsoberschule 2014

1	<p>1. Schritt: Es muss heißen <math>(\frac{3}{5} + \frac{1}{2})</math> statt <math>(\frac{3}{5} - \frac{1}{2})</math>, außerdem dürfen <math>\frac{5}{3}</math> und <math>-\frac{1}{3}</math> wegen der Regel „Punkt-vor-Strich“ nicht zusammengefasst werden.</p> <p>2. Schritt: <math>\frac{3}{5} - \frac{1}{2}</math> ist nicht <math>\frac{3-1}{5-2}</math>, sondern <math>\frac{6-5}{10}</math></p> <p>3. Schritt: Der Faktor 4 darf hier nur einmal in die Klammer multipliziert werden.</p>	(4)
2.1	$\frac{9-x}{2} - \frac{7x+2}{3} = x$ $\Rightarrow 27 - 3x - (14x + 4) = 6x$ $\Rightarrow 27 - 3x - 14x - 4 = 6x$ $\Rightarrow -23x = -23$ $\Rightarrow x = 1$	(4)
2.2	$1 - \left(\frac{9}{x} + \frac{3}{4}\right) = 3 \cdot \left(\frac{1}{3} + \frac{4}{x}\right)$ $\Rightarrow 1 - \frac{9}{x} - \frac{3}{4} = 1 + \frac{12}{x} \Rightarrow -\frac{21}{x} = \frac{3}{4} \Rightarrow x = -28$	(5)
3	$6x - 4 = 2(x+4)$ $\Rightarrow 6x - 4 = 2x + 8 \Rightarrow 4x = 12 \Rightarrow x = 3$	(3)
4.1	$x = \frac{2144 - 1600}{1600} = 0,34$ <p>Er macht 34% Gewinn vom Einkaufspreis.</p>	(2)
4.2	<p>Kopfkissen: <math>\frac{1}{5} \cdot 25000 \text{ €} = 5000 \text{ €}</math></p> <p>Tagesgeld: <math>5000 \text{ €} \cdot 1,01 \cdot 1,01 = 5100,50 \text{ €}</math></p> <p>Rest für Anlage auf der Bank: <math>\frac{3}{5} \cdot 25000 \text{ €} = 15000 \text{ €}</math></p> <p>Anlage: <math>15000 \text{ €} \cdot 1,025 \cdot 1,04 = 15990 \text{ €}</math></p> <p>Insgesamt: <math>5000 \text{ €} + 5100,50 \text{ €} + 15990 \text{ €} = 26090,50 \text{ €}</math></p>	(5)
5.1	$32,50 - 7,50 = 25,00 \text{ (Kosten für den Sand)}$ $25,00 : 20 = 1,25 \text{ (Kubikmeter Sand)}$ $V_{\text{Sandkasten}} = 0,5 \cdot 1,25 \cdot a = 1,25 \Rightarrow a = 2$ <p>Der Sandkasten muss 2m lang sein.</p>	(4)
5.2	$U_{\text{Pool}} = 15,75 \text{ m} = 2 \cdot \pi \cdot r_{\text{Pool}} \Rightarrow r_{\text{Pool}} \approx 2,51 \text{ m}$ $A_{\text{Strand}} = \frac{1}{2} \cdot (2 \text{ m} + 2,51 \text{ m})^2 \cdot \pi - \frac{1}{2} \cdot (2,51 \text{ m})^2 \cdot \pi = 22,05 \text{ m}^2$	(3)

### Bewertung:

BE	30–26	25–22	21–17	16–13	12–7	6–0
Note	1	2	3	4	5	6