

Aufnahmeprüfung in Mathematik

1. Vereinfachen Sie folgende Terme soweit wie möglich:

a) $\left(2\frac{1}{3} - 4\frac{1}{2}\right) - 7\frac{2}{3} \cdot 5 =$

b) $-6x^2 \cdot (2x - 7y) - (8b - 5a) \cdot 2x - 4x \cdot (7a - 5b) =$

c) $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} + \frac{a+b}{ab} =$

2. Bestimmen Sie jeweils die Lösungsmenge und geben Sie bei Teilaufgabe b) auch die Definitionsmenge an:

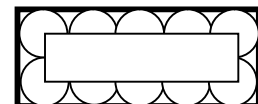
a) $(2x - 7)(x + 2) - (x - 8)(2x - 3) = 0$

b) $\frac{18}{2x - 3} + \frac{3}{3 - 2x} = 5$

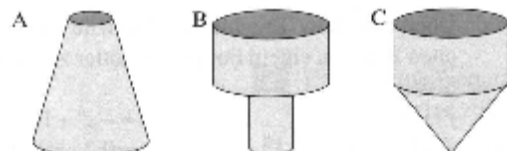
3. Es sei $x < -1$. Welche der folgenden Zahlen ist dann am größten? (kurze Begründung!)

- (A) $x + 1$ (B) $2x$ (C) $-2x$ (D) $6x + 2$ (E) $x - 2$

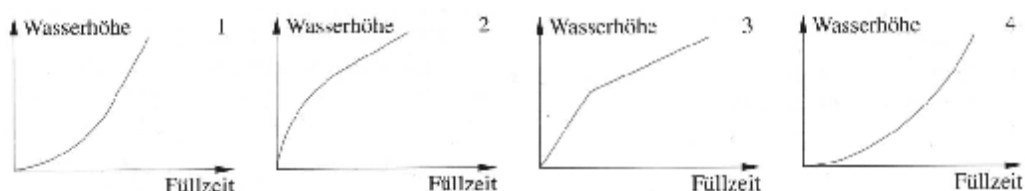
4. In einer kleinen Manufaktur werden Bienenwachskerzen mit kreisrundem Querschnitt hergestellt und zu je 10 Stück in einen Karton mit durchsichtigem Deckel verpackt. Das Etikett zu dieser Ware soll über die Mitten aller 10 Kerzen verlaufen (s. Zeichnung). Welche Maße hat das Etikett, wenn der Karton für die 10 Kerzen einen Umfang von 63 cm hat?



5. Folgende drei Gefäße werden gleichmäßig mit Wasser gefüllt.



Ordne jedem der Gefäße das Diagramm zu, das den passenden Füllverlauf darstellt. (kurze Begründung!)



Lösung Aufnahmeprüfung 2011

1a) $-\frac{243}{6} = -40,5$

1b) $-12x^3 + 42x^2y + 4bx - 18ax$

1c) $\frac{2}{a}$

2a) $IL = \left\{ 2\frac{3}{8} \right\}$

2b) $ID = IR \setminus \{1,5\} \quad IL = \{3\} \quad ID = IR \setminus \{1,5\} \quad IL = \{3\}$

3) (C) $-2x > +2$ für $x < -1$; (Minus mal Minus = Plus)

4) Der Umfang U der Schachtel beträgt 14-mal dem Kerzendurchmesser d.

$$14d = 63 \text{ (cm)}$$

$$d = 4,5 \text{ (cm)}$$

$$\text{Länge des Etiketts: } l = d = 4,5 \text{ (cm)}$$

$$\text{Breite des Etiketts: } b = 4d = 18 \text{ (cm)}$$

- 5) A gehört zu 4; Pro Zeiteinheit nimmt die Wasserhöhe immer schneller zu.
B gehört zu 3; Pro Zeiteinheit nimmt die Wasserhöhe zunächst gleichmäßig schnell, dann gleichmäßig langsam zu.
C gehört zu 2; Pro Zeiteinheit steigt die Wasserhöhe zunächst immer langsamer, dann gleichmäßig langsam an.