

**Aufnahme-/ Feststellungsprüfung zur FOS/BOS 2006 – Mathematik**  
**26. Juli 2006**

**Arbeitszeit:** 45 Minuten

**Hilfsmittel:** Formelsammlung; Taschenrechner

**Bemerkung:** Sämtliche Herleitungen und Rechenschritte müssen klar erkennbar sein.

BE

4

- 1 Fassen Sie den Term so weit wie möglich zusammen ( $a, b, c \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ ).

$$\frac{119 a b^2 c}{143 b c^3} \cdot \left( \frac{26 a b^2 c}{21 b^4} : \frac{68 a^2}{33 b c^2} \right)$$

4

- 2 Bestimmen Sie die Lösungsmenge der folgenden Gleichung ( $x \in \mathbb{R}$ ).

$$-\frac{8}{9} + 5x^2 = \left(3x - \frac{1}{3}\right)^2 - (2x - 7)(7 + 2x)$$

4

- 3 Ermitteln Sie die Lösungsmenge der folgenden Gleichung in möglichst einfacher Form. Dabei ist  $x \in \mathbb{R}$  die Lösungsvariable und die reelle Zahl  $m$  ist größer 5.

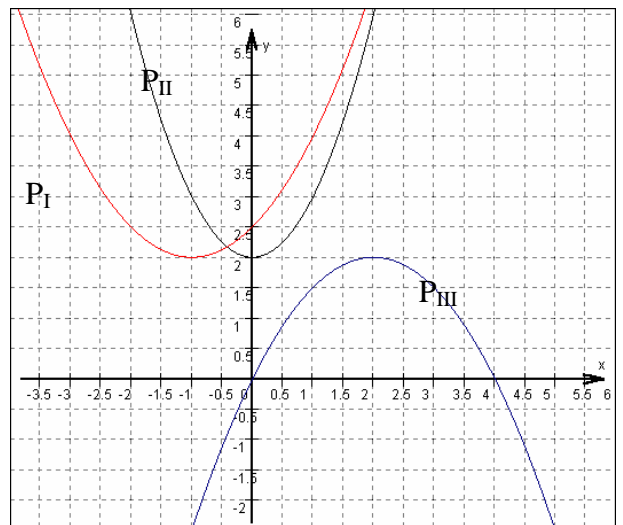
$$(3 - x) \cdot 6 + 4 \cdot (m + x) = 10 - m \cdot (x - 8)$$

- 4.0 Gegeben sind die Funktionen  $p_\ell : x \mapsto p_\ell(x) = \frac{1}{2}x^2 + \ell x + \frac{1}{2}\ell^2 + 2$ ;  $D_{p_\ell} = \mathbb{R}$ ;  $\ell \in \mathbb{R}$ .

Die zugehörigen Graphen sind die Parabeln  $P_\ell$ . Die Punkte  $S_\ell(-\ell; 2)$  sind die Scheitelpunkte der Parabeln.

5

- 4.1 Entscheiden Sie für jede der drei in der nebenstehenden Abbildung gezeichneten Parabeln  $P_I$ ,  $P_{II}$  und  $P_{III}$  ob diese den Graphen einer der Funktionen  $p_\ell$  veranschaulichen und begründen Sie Ihre Entscheidungen.



5

- 4.2 Bestimmen Sie die Werte des Parameter  $\ell \in \mathbb{R}$  so, dass der Punkt  $Q(6; 10)$  auf der Parabel  $P_\ell$  liegt.

- 5.0 Die nebenstehende Skizze zeigt den Querschnitt einer 2,5 m hohen Säule. Der Querschnitt der Säule ist symmetrisch.

4

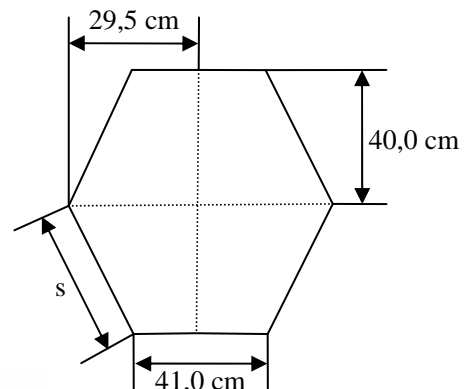
- 5.1 Berechnen Sie die Maßzahl  $A$  der Grundfläche der Säule.

3

- 5.2 Berechnen Sie das Volumen  $V$  der Säule in  $\text{dm}^3$ .

4

- 5.3 Berechnen Sie die Länge der Seitenkante  $s$  (siehe Skizze), wenn der Inhalt der Mantelfläche der Säule  $615 \text{ dm}^2$  beträgt.



7

- 6 Zeigen Sie, dass der Kreis mit dem Durchmesser  $d = 3a$  in drei gleich große Teilflächen zerlegt wird.

