

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 ($x \in \mathbb{R}$).

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

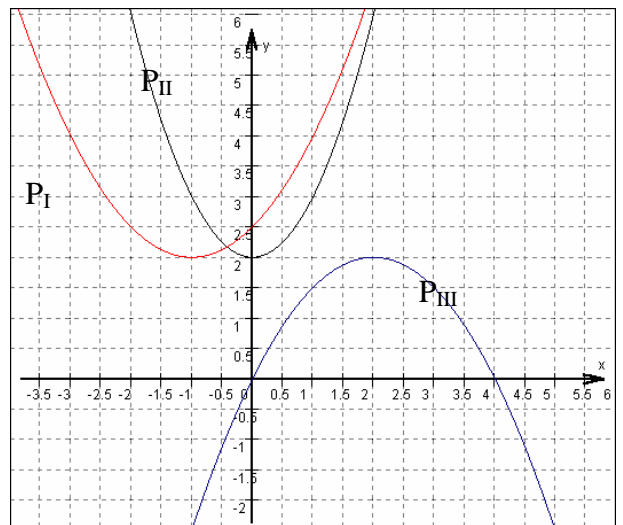
- 4 3 Ermitteln Sie die Lösungsmenge der folgenden Gleichung in möglichst einfacher Form. Dabei ist $x \in \mathbb{R}$ die Lösungsvariable und die reelle Zahl m ist größer 5.

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

- 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_ℓ . 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_ℓ veranschaulichen und begründen Sie Ihre Entscheidungen.



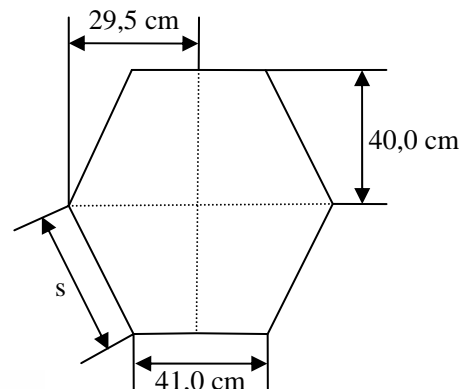
- 5 4.2 Bestimmen Sie die Werte des Parameter $\ell \in \mathbb{R}$ so, dass der Punkt $Q(6; 10)$ auf der Parabel P_ℓ liegt.

- 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 dm^3 .

- 4 5.3 Berechnen Sie die Länge der Seitenkante s (siehe Skizze), wenn der Inhalt der Mantelfläche der Säule 615 dm^2 beträgt.



- 7 6 Zeigen Sie, dass der Kreis mit dem Durchmesser $d = 3a$ in drei gleich große Teilflächen zerlegt wird.

