

**Feststellungsprüfung 2013 im Fach Mathematik für die Fachoberschule  
(Klasse 11) und Berufsoberschule (Klasse 12) in allen Ausbildungsrichtungen  
24. Juli 2013**

Zugelassene Hilfsmittel: Formelsammlung, Taschenrechner  
Arbeitszeit: 45 Minuten

- 1 Vereinfachen Sie so weit wie möglich: 6 BE

$$\frac{4x-2}{2x-2} - \frac{x+1}{2x} - 1$$

wobei  $x \in \mathbb{R} \setminus \{0; 1\}$

- 2.0 Die Parabel P ist der Graph der Funktion  $p: x \mapsto -\frac{1}{2}(x+1)^2 + 2$  mit  $D = \mathbb{R}$ .

- 2.1 Bestimmen Sie für die Parabel P die Koordinaten der Schnittpunkte mit der x-Achse und die des Scheitels. 4 BE

- 2.2 Bestimmen Sie eine Gleichung der Geraden g, die die Parabel P im Scheitelpunkt und in der rechten Nullstelle schneidet. 3 BE

- 2.3 Bestimmen Sie eine Gleichung der Geraden h, die die Parabel P in der linken Nullstelle schneidet und parallel zur Geraden g verläuft. 3 BE

- 3 Entscheiden Sie bei den folgenden Aussagen jeweils, ob sie wahr oder falsch sind, und begründen Sie Ihre Entscheidung jeweils kurz (ggf. auch rechnerisch): 6 BE

a) Die Gerade h:  $y = \frac{5}{2}x - 1$  ist steiler als die Gerade s:  $y = 2,8x + 1$ .

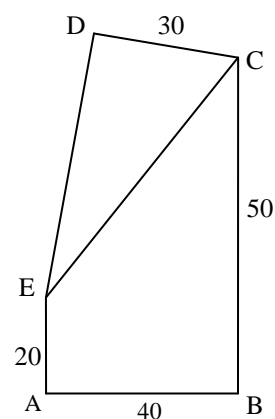
b) Die Parabel q:  $y = x^2$  schneidet die Parabel r:  $y = \frac{1}{2}x^2 + 1$ .

c) Die Gerade n:  $y = -2x - 1$  schneidet die Parabel v:  $y = \frac{1}{2}x^2 - x - 1$ .

(alle mit  $x \in \mathbb{R}$ )

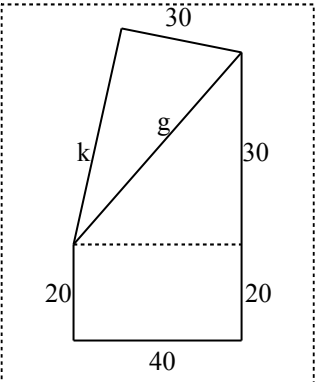
- 4 Ein Grundstück besteht aus zwei Teilflächen, einem Dreieck und einem Trapez (s. Skizze). Bei den Punkten A, B und D befinden sich jeweils rechte Winkel. Die Maße sind in Metern angegeben.

Zeigen Sie, dass die Gesamtfläche des Grundstücks  $2000 \text{ m}^2$  beträgt und berechnen Sie die prozentuale Verteilung der Gesamtfläche auf die beiden Teilflächen.



8 BE

$\Sigma$  30 BE

Nr.	<b>Lösungsvorschlag</b> Feststellungsprüfung 2013 im Fach Mathematik	BE
1	$\frac{4x-2}{2x-2} - \frac{x+1}{2x} - 1 = \frac{(2x-1) \cdot 2x}{(x-1) \cdot 2x} - \frac{(x+1) \cdot (x-1)}{2x \cdot (x-1)} - \frac{2x \cdot (x-1)}{2x \cdot (x-1)} =$ $= \frac{4x^2 - 2x - (x^2 - 1) - (2x^2 - 2x)}{2x \cdot (x-1)} = \frac{x^2 + 1}{2x \cdot (x-1)}$	6
2.1	<p>S(-1; 2) direkt ablesbar</p> $-\frac{1}{2}(x+1)^2 + 2 = 0; \quad -\frac{1}{2}(x^2 + 2x + 1) + 2 = 0; \quad -\frac{1}{2}x^2 - x + \frac{3}{2} = 0;$ $x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{1+3}}{-1} = \frac{1 \pm 2}{-1}; \quad x_1 = -3 \vee x_2 = 1; \quad N_1(-3; 0), \quad N_2(1; 0)$	4
2.2	$m = \frac{0-2}{1-(-1)} = \frac{-2}{2} = -1; \quad g: y = -1 \cdot (x-1) + 0; \quad y = -x + 1$	3
2.3	$h \parallel g: m = -1; \quad h: y = -1 \cdot (x+3) + 0; \quad y = -x - 3$	3
3	<p>a) falsch, da <math>2,8 &gt; \frac{5}{2}</math>. (Achsenabschnitt spielt keine Rolle)</p> <p>b) wahr, da der Öffnungsfaktor von q größer ist als der von r und der Scheitel von q tiefer liegt als der von r.</p> <p>(oder: <math>x^2 = \frac{1}{2}x^2 + 1; \quad \frac{1}{2}x^2 = 1</math>; zwei Lösungen)</p> <p>c) wahr, da beide den Punkt P(0; -1) enthalten.</p> <p>(oder: <math>-2x - 1 = \frac{1}{2}x^2 - x - 1; \quad \frac{1}{2}x^2 + x = 0</math>; zwei Lösungen)</p>	6
4	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin-right: 20px;">  </div> <div> <math display="block">A_{\text{Trapez}} = \frac{50 + 20}{2} \cdot 40 = 35 \cdot 40 = 1400 \text{ (m}^2\text{)}</math> <p>Grundlinie des Dreiecks mit Pythagoras:</p> <math display="block">g = \sqrt{40^2 + 30^2} = \sqrt{2500} = 50 \text{ (m)}</math> <p>Zweite Kathete des Dreiecks mit Pythagoras:</p> <math display="block">k = \sqrt{50^2 - 30^2} = \sqrt{1600} = 40 \text{ (m)}</math> <math display="block">A_{\text{Dreieck}} = \frac{1}{2} \cdot 30 \cdot 40 = 600 \text{ (m}^2\text{)}; \quad A_{\text{ges}} = 2000 \text{ m}^2</math> <p>Verteilung: <math>A_{\text{Dreieck}} : A_{\text{Trapez}} = 6 : 14 = 3 : 7</math> oder 30% zu 70%</p> </div> </div>	8
		30

**Bewertung:**

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