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

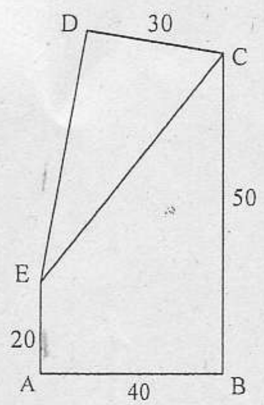
a) Die Gerade h: $y = \frac{5}{2}x - 1$ ist steiler als die Gerade s: $y = 2{,}8x + 1$.

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 $x \in \mathbb{R}$)

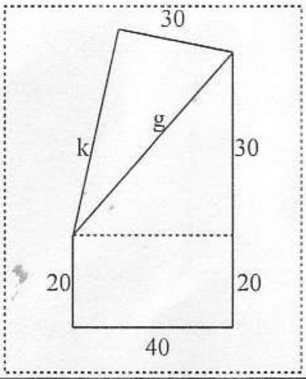
4 Ein Grundstück besteht aus zwei Teilflächen, einem Dreieck und einem Trapez (s. Skizze). Bei den Punkten A, B und D befinden sich jeweils rechte Winkel. Die Maße sind in Metern angegeben. Zeigen Sie, dass die Gesamtfläche des Grundstücks 2000 m^2 beträgt und berechnen Sie die prozentuale Verteilung der Gesamtfläche auf die beiden Teilflächen. 8 BE



$\sum$ 30 BE

Lösungsvorschlag

Feststellungsprüfung 2013 im Fach Mathematik

Nr.	Lösungsvorschlag	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	S(−1; 2) direkt ablesbar $-\frac{1}{2}(x+1)^2+2=0;\ -\frac{1}{2}(x^2+2x+1)+2=0;\ -\frac{1}{2}x^2-x+\frac{3}{2}=0;$ $x_{1,2}=\frac{1\pm\sqrt{1+3}}{-1}=\frac{1\pm 2}{-1}$; $x_1=-3 \vee x_2=1$; $N_1(-3;0)$, $N_2(1;0)$	4
2.2	$m=\frac{0-2}{1-(-1)}=\frac{-2}{2}=-1$; $g: y=-1\cdot(x-1)+0$; $y=-x+1$	3
2.3	$h \parallel g: m=-1$; $h: y=-1\cdot(x+3)+0$; $y=-x-3$	3
3	a) falsch, da $2{,}8>\frac{5}{2}$. (Achsenabschnitt spielt keine Rolle) b) wahr, da der Öffnungsfaktor von q größer ist als der von r und der Scheitel von q tiefer liegt als der von r. (oder : $x^2=\frac{1}{2}x^2+1$; $\frac{1}{2}x^2=1$; zwei Lösungen) c) wahr, da beide den Punkt P(0 ; −1) enthalten. (oder : $-2x-1=\frac{1}{2}x^2-x-1$; $\frac{1}{2}x^2+x=0$; zwei Lösungen)	6
4	 $A_{Trapez}=\frac{50+20}{2}\cdot 40=35\cdot 40=1400\ (m^2)$ Grundlinie des Dreiecks mit Pythagoras: $g=\sqrt{40^2+30^2}=\sqrt{2500}=50\ (m)$ Zweite Kathete des Dreiecks mit Pythagoras: $k=\sqrt{50^2-30^2}=\sqrt{1600}=40\ (m)$ $A_{Dreieck}=\frac{1}{2}\cdot 30\cdot 40=600\ (m^2)$; $A_{ges}=2000\ m^2$ Verteilung: $A_{Dreieck}:A_{Trapez}=6:14=3:7$ oder 30% zu 70%	8
		30

Bewertung:

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