

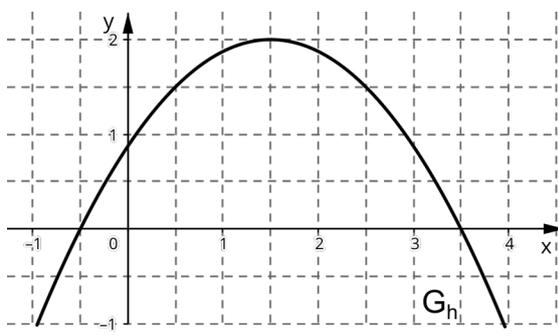
I. Halbjahr, 2. Schulaufgabe aus der Mathematik

Datum: 2020-01-23

Zeit: 65 min.

Zugelassene Hilfsmittel: Formelsammlung, Taschenrechner

Klasse: BWV

		BE
1.0	Bestimmen Sie jeweils die Lösungsmenge L folgender Gleichungen in der Variablen $x \in \mathbb{R}$:	/ 8
1.1	$2x^2 = 2^2$	
1.2	$x^2 - \frac{1}{2}x = 0$	
1.3	$-3x + 2 - x^2 + x = 3$	
1.4	$(x-3)^2 = 4$	
2	Machen Sie den Nenner rational und vereinfachen Sie soweit wie möglich:	/ 2
	$\frac{\sqrt{a}}{3+\sqrt{a}}$, mit $a \in \mathbb{Q}_0^+ \setminus \{3; 9\}$	
3	Wo steckt in folgender Rechnung der Fehler? Begründen Sie Ihre Antwort.	/ 2
	$3 = (\sqrt{3})^2 = 3^1 = 3^{2 \cdot 0,5} = \underbrace{(3^2)^{0,5}}_{=9} = \underbrace{((-3)^2)^{0,5}}_{=9} = (-3)^{2 \cdot 0,5} = (-3)^1 = -3$	
4	Nebenstehende Graphik zeigt den Graph einer quadratischen Funktion $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Bestimmen Sie nachvollziehbar den zugehörigen Funktionsterm $h(x)$.	/ 3
		
5.0	Gegeben ist die quadratische Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - x - \frac{3}{2}$. Der Graph von f wird mit F bezeichnet.	
5.1	Bestimmen Sie die Nullstellen von f und geben Sie die Linearfaktorzerlegung von $f(x)$ an.	/ 4
5.2	Berechnen Sie die Koordinaten des Scheitelpunkts S der Parabel F und geben Sie den Funktionsterm $f(x)$ in Scheitelpunktform an.	/ 3
5.3	Zeichnen Sie F für $-2 \leq x \leq 4$ in ein kartesisches Koordinatensystem. Maßstab auf beiden Achsen: 1 LE = 1 cm.	/ 3
5.4	Durch spiegeln von F an der x -Achse und verschieben um eins nach links entsteht der Graph F_T der Funktion $f_T: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Geben Sie $f_T(x)$ an und begründen Sie kurz Ihre Antwort (z.B. mit Hilfe einer aussagekräftigen Skizze).	/ 3
5.5	Bestimmen Sie die Menge aller $x \in \mathbb{R}$ für die die durch $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = \frac{x}{4} - 2$ gegebene Gerade G unterhalb der Parabel F liegt.	/ 7
Viel Erfolg!		Σ / 35