

3. Schulaufgabe aus der Mathematik

Vorklassen

Viel Erfolg!

6.7.2015

Zeit: 90 min

1. Bestimmen Sie die Lösungsmenge folgender Gleichungen in der Grundmenge $\mathbb{Q}$:
 - 1.1 $(x + 2)^2 = 4(x + 5)$ _____/4BE
 - 1.2 $3(x - 1)(2x + 2) = (2x - 3)^2 + 3(6x - 7)$ _____/5BE
2. Bestimmen Sie den Funktionsterm derjenigen quadratischen Funktion f , deren Graph die y -Achse bei $y = \frac{9}{16}$ schneidet und den Scheitelpunkt $S(2,5|-1)$ besitzt. _____/4BE
3. Gegeben sind die Funktionen f mit $f(x) = \frac{1}{4}x^2 - \frac{5}{4}x + \frac{9}{16}$ und h mit $h(x) = -2x^2 + x - \frac{1}{8}$.
 - 3.1 Berechnen Sie die Schnittpunkte von f mit der x -Achse. _____/4BE
 - 3.2 Berechnen Sie die Scheitelkoordinaten von h und geben Sie den Scheitelpunkt an. _____/3BE
 - 3.3 Untersuchen Sie rechnerisch f und h auf gemeinsame Punkte. _____/4BE
 - 3.4 Für welche Werte von x gilt $h(x) < f(x)$. _____/3BE
 - 3.5 Zeichnen Sie die Graphen der beiden Funktionen f und h in ein geeignetes Koordinatensystem. _____/6BE
4. Gegeben ist die Funktion $p(x) = x^2 + 2x$ und die Geradenschar $g_t(x) = -2x - t$. Berechnen Sie den Parameter t so, dass die zugehörige Gerade g_t Tangente an den Graphen von p ist. _____/3BE

! Bitte wenden !

5. Hansi möchte im Freibad vom Sprungturm springen. Das Sprungbrett ragt 3,5 m über den Beckenrand hinaus und befindet sich 3 m über der Wasseroberfläche. Die Funktion k mit $k(x) = -x^2 + 2x$ beschreibt den Kurvenverlauf des Sprungs in der Luft. Der Absprungpunkt vom Brett soll der Koordinatenursprung sein.
- 5.1 Erstellen Sie eine Skizze die den Sachverhalt darstellt. _____/2BE
- 5.2 Berechnen Sie die maximale Höhe von Hansi in der Luft über der Wasseroberfläche. _____/3BE
- 5.3 Berechnen Sie in welcher Entfernung vom Beckenrand Hansi ins Wasser eintaucht. _____/4BE
6. Berechnen Sie den Flächeninhalt und den Umfang des markierten Bereichs in der Skizze, wobei $a = 4$ der Radius der zugehörigen Kreise ist. _____/6BE

