Klasse B12T5

1. Extemporale aus der Mathematik am 30.09.11

1 Die Punkte $A_K(3|k+4)$ und $B_K(6|4k+4)$ legen für jedes $k \in \mathbb{R}$ eine Gerade fest. Bestimmen Sie die den Funktionsterm dieser Geraden. (Zur Kontrolle: $f_k(x) = kx - 2k + 4$) [5]

2 Bestimmen Sie den Funktionsterm der linearen Funktion g, deren Graph G_g durch den Punkt $P(-5|-13)$ verläuft und senkrecht auf der Geraden h mit $h(x) = -\frac{1}{2}x + 3$ steht. (Zur Kontrolle: $g(x) = 2x - 3$) [3]

3 Berechnen Sie allgemein die Koordinaten des Schnittpunktes der Graphen von f_k und g. [9]

4 Untersuchen Sie, ob es eine Funktion f_k gibt, die bei $x_0 = 2$ eine Nullstelle besitzt. [3]

5 Für diese Aufgabe werden nur noch Werte von $k \in \mathbb{R}_0^-$ betrachtet. [6]

Bestimmen Sie das Intervall in dem der Graph von f_k oberhalb der x-Achse verläuft.

1 2,5 $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{k+4-(4k+4)}{3-6} = \frac{-3k}{-3} = k$

0,5

2 $t = y - mx = k + 4 - k \cdot 3 = -2k + 4$ $\Big\}$ $f_k(x) = kx - 2k + 4$

2 3 $m_g \cdot m_h = -1 \Leftrightarrow m_g = -\frac{1}{m_h} = 2$; $t = -13 - 2(-5) = 3$; $g(x) = 2x - 3$

3 1 $kx - 2k + 4 = 2x - 3 \Leftrightarrow (k-2)x = 2k - 7 \quad | :(k-2)$

3 1. Fall: $k - 2 = 0 \Leftrightarrow k = 2$

$0x = -3$ (f) $\Rightarrow$ kein SP.

2. Fall: $k \neq 2$

4 $x = \frac{2k-7}{k-2}$ $\qquad S\left(\frac{2k-7}{k-2} \middle| \frac{k-8}{k-2}\right)$

$y = 2 \cdot \frac{2k-7}{k-2} - 3 = \frac{4k-14}{k-2} - \frac{3k-6}{k-2} = \frac{k-8}{k-2}$

4 3 $k \cdot 2 - 2k + 4 = 0 \Leftrightarrow 4 = 0$ (f) : Es gibt keine solche Fn.

5 1 $kx - 2k + 4 > 0 \Leftrightarrow kx > 2k - 4 \quad | : k$

3 1. Fall: $k = 0$: $0 > -4$ (w) $\Rightarrow L = \mathbb{R}$

2 2. Fall: $k < 0$: $x < \frac{2k-4}{k}$; $L = \left]-\infty; \frac{2k-4}{k}\right[$

26 BE