Klasse B12T5

1. Extemporale aus der Mathematik am 28.09.10

Gegeben ist die Funktion $g : x \mapsto g(x)$; $D_g = \mathbb{R}$ mit $g(x) = -\frac{1}{2}x + 1{,}5$.

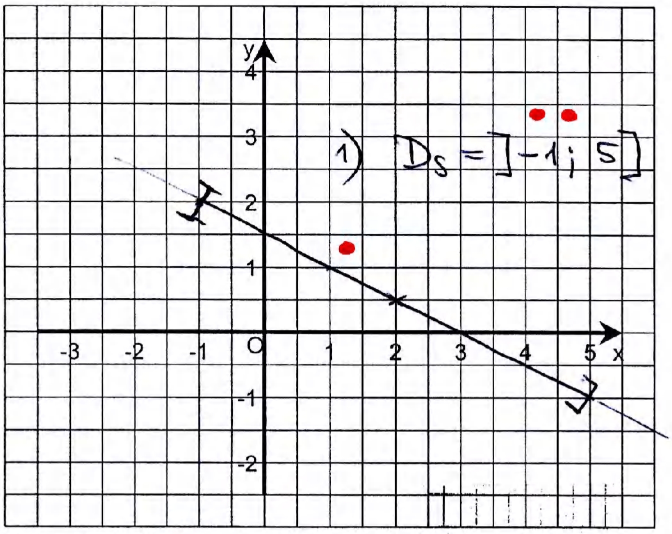
1 Durch eine Einschränkung von g mit der Wertemenge $W_S = [-1;2[$ ist eine neue Funktion s festgelegt. Zeichnen Sie ihren Graphen in das vorhandene Koordinatensystem und geben Sie mit seiner Hilfe (ohne Rechnung) die zugehörige Definitionsmenge D_S an. [3]

2 Die Punkte $A_K(3|6k)$ und $B(1|4)$ legen für jedes $k \in \mathbb{R}$ eine Gerade fest. Bestimmen Sie die den Funktionsterm dieser Geraden. Beschreiben Sie genau, um welche besondere Geradenschar es sich hier handelt. [6]
(Zur Kontrolle: $f_k(x) = 3kx - 3k - 2x + 6$)

3 Berechnen Sie, für welche Werte von k der Graph von f_k die y-Achse oberhalb der x-Achse schneidet. [3]

4 Berechnen Sie allgemein die Koordinaten des Schnittpunktes der Graphen von f_k und g. [10]

5 Bestimmen Sie k so, dass der Graph von f_k die x-Achse an der Stelle $x_S = 3$ schneidet. [3]



2) $m = \frac{6k-4}{3-1} = 3k-2$

$t = 4-(3k-2)\cdot 1$

$= 6-3k$

$f_k(x) = (3k-2)x + 6-3k$

$= 3kx - 2x - 3k + 6$

Büschel durch B(1/4)

3) $S_y(0|6-3k)$

$6-3k > 0$

$\Leftrightarrow \underline{k<2}$

oder $k \in]-\infty;2[$

4.) $3kx - 3k - 2x + 6 = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

$\Leftrightarrow 3kx - \frac{3}{2}x = 3k - \frac{9}{2}$

$(3k-\frac{3}{2})x = 3k - \frac{9}{2}$

1. Fall $3k - \frac{3}{2} = 0 \Leftrightarrow k = \frac{1}{2}$

$0x = -3$ (f) ; k. SP.

2. Fall $k \neq \frac{1}{2}$

$x_S = \frac{3k-9/2}{3k-3/2} = \frac{6k-9}{6k-3} = \frac{2k-3}{2k-1}$

$y_S = -\frac{1}{2}\cdot\frac{2k-3}{2k-1} + \frac{3}{2}\cdot\frac{2k-1}{2k-1}$

$= \frac{-2k+3+6k-3}{2\cdot(2k-1)}$

$= \frac{4k}{2\cdot(2k-1)} = \frac{2k}{2k-1}$

$S\left(\frac{2k-3}{2k-1} \middle| \frac{2k}{2k-1}\right)$

5) $f_k(3) = 0$

$3k\cdot 3 - 3k - 2\cdot 3 + 6 = 0$

$6k = 0$

$\underline{\underline{k=0}}$