Klasse BVKT1

2. Extemporale aus der Mathematik am 11.11.13 Name:...

1 Bestimmen Sie die den Funktionsterm einer linearen Funktion f, deren Graph G_f durch die Punkte A(4|−1) und B(−8|8) verläuft. Zeichnen Sie den Graphen G(f). (Zur Kontrolle: $f(x) = -\frac{3}{4}x + 2$) [4]

2 Berechnen Sie das Intervall I in dem der Graph G(f) unterhalb der x-Achse verläuft. [3]

3 Für die in Aufgabe 2 festgelegte Einschränkung von f soll nun die Umkehrfunktion u gebildet werden. Bestimmen Sie den Funktionsterm u(x) dieser Umkehrfunktion. Geben Sie auch die Definitionsmenge D_u an. [5]

4 Berechnen Sie mit Hilfe einer Lotgeraden g den Abstand von G(f) zum Punkt P(5|4,5). [8]

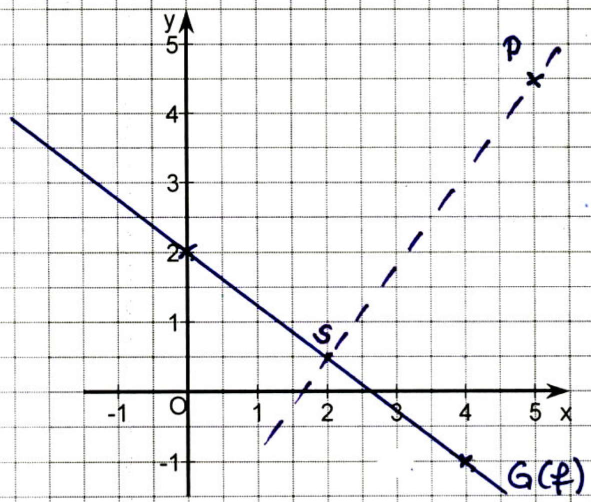
5 Die Funktion h ist festgelegt durch $4x - 5y + 6 = 0$.
Geben Sie an, wie man diese Form der Funktionsgleichung nennt.
Untersuchen Sie, ob der Punkt Q(200|150) oberhalb, unterhalb oder auf dem Graphen von h liegt. [4]

1) A(4|−1) ; B(−8|8)

$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{8-(-1)}{-8-4} = \frac{9}{-12} = -\frac{3}{4}$

$b = y_A - m x_A = -1 - (-\frac{3}{4}) \cdot 4 = 2$

$f(x) = -\frac{3}{4}x + 2$



2) $-\frac{3}{4}x + 2 < 0 \Leftrightarrow -\frac{3}{4}x < -2$

$\Leftrightarrow x > \frac{8}{3}$; $I =]\frac{8}{3}; \infty[$

3) $y = -\frac{3}{4}x + 2$

$\Leftrightarrow \frac{3}{4}x = -y + 2$

$\Leftrightarrow x = \frac{4}{3}y + \frac{8}{3}$

$u: y = \frac{4}{3}x + \frac{8}{3} = u(x)$

$D_u =]-\infty; 0[= \mathbb{R}^-$

4) $m_L = -\frac{1}{m_f} = \frac{4}{3}$

$b = 4{,}5 - \frac{4}{3} \cdot 5 = -\frac{13}{6}$

$g(x) = \frac{4}{3}x - \frac{13}{6}$

$G(g) \cap G(f)$:

$\frac{4}{3}x - \frac{13}{6} = -\frac{3}{4}x + 2$

$\Leftrightarrow \frac{25}{12}x = \frac{25}{6} \Leftrightarrow x = 2$

$f(2) = 0{,}5 \Rightarrow S(2|0{,}5)$

$d = \sqrt{(\Delta x)^2 + (\Delta y)^2}$

$= \sqrt{3^2 + 4^2}$; $d = \sqrt{25} = 5$

5) Implizite Funktionsgleich.

$4x - 5y + 6 = 0$

$\Leftrightarrow 5y = 4x + 6$

$\Leftrightarrow y = \frac{4}{5}x + 6/5$

$h(200) = \frac{4}{5} \cdot 200 + \frac{6}{5} = 161{,}2$

$y_Q = 150 < 161{,}2$

also liegt Q unterhalb v. G(h)