Klasse BVKT1

2. Extemporale aus der Mathematik am 9.11.11 Name:...

NP

Gegeben sind die Punkte und A(100|–244) und B(–20|56).

1 Bestimmen Sie die den Funktionsterm der linearen Funktion f, deren Graph durch die Punkte A und B verläuft. [4]
Zeichnen Sie den Graphen G_f von f in das vorhandene Koordinatensystem.
(Zur Kontrolle: $f(x) = -\frac{5}{2}x + 6$)

2 Berechnen Sie den Abstand des Punktes P(–4|1,5) vom Graphen der Funktion f. [8]

3 Berechnen Sie das Intervall I, in dem der Graph G_f von f unterhalb der Geraden h mit y = x liegt. [5]

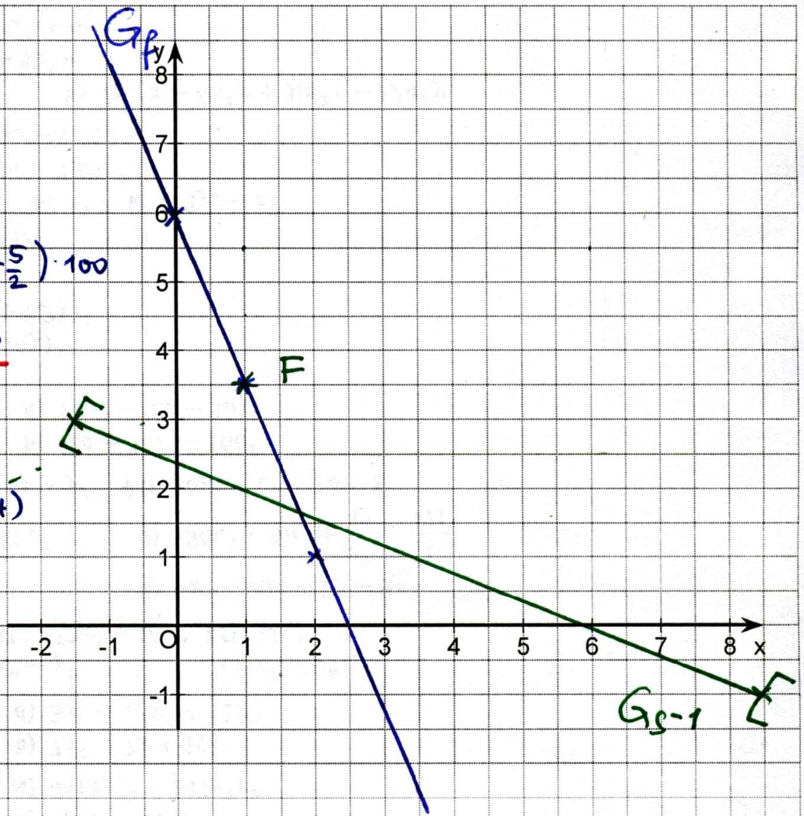
4 Durch s mit s(x) = f(x) und $D_S =]-1 ; 3]$ ist eine Einschränkung von f festgelegt.
Bestimmen Sie den Funktionsterm der Umkehrfunktion s^{-1} und ihre Definitionsmenge.
Zeichnen Sie den Graphen der Umkehrfunktion in das vorhandene Koordinatensystem ein. [7]

1) $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{56+244}{-20-100} =$

$\Leftrightarrow m = \frac{300}{-120} = -\frac{5}{2}$

$t = y - mx = -244 - \left(-\frac{5}{2}\right) \cdot 100$

$\Leftrightarrow t = 6$; $f(x) = -\frac{5}{2}x + 6$



2) $m_\ell = -\frac{1}{m_f} = \frac{2}{5}$

$t = y - mx = 1{,}5 - \frac{2}{5} \cdot (-4)$

$t = \frac{31}{10} = 3{,}1$

$\ell(x) = f(x)$

$\frac{2}{5}x + \frac{31}{10} = -\frac{5}{2}x + 6$

$\Leftrightarrow \frac{29}{10}x = \frac{29}{10}$

$\Leftrightarrow x_F = 1$ F(1|3,5)

$y_F = f(x_F) = -\frac{5}{2} \cdot 1 + 6 = 3{,}5$

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

$= \sqrt{5^2 + 2^2} = \sqrt{29}$ $(\approx 5{,}4)$

3) $-\frac{5}{2}x + 6 < x$

$\Leftrightarrow -\frac{7}{2}x < -6$

$\Leftrightarrow x > \frac{12}{7}$

$I =]\frac{12}{7} ; \infty[$

$s(-1) = \frac{5}{2} + 6 = 8{,}5$

$s(3) = -\frac{15}{2} + 6 = -1{,}5$ $\Rightarrow$

$W_S = D_{S^{-1}} = [-1{,}5 ; 8{,}5[$

$y = -\frac{5}{2}x + 6$

$\Leftrightarrow \frac{5}{2}x = -y + 6$

$\Leftrightarrow x = -\frac{2}{5}y + \frac{12}{5}$

s^{-1}: $y = -\frac{2}{5}x + 2{,}4$