

4. Schularbeit

28. 5. 2008

4C / Gruppe A

1) Vereinfache den folgenden Term!

$$\frac{\frac{x+1}{x} - \frac{x}{x-1}}{1 - \frac{x+1}{x-1}} =$$

2) Bestimme die Gleichungen der beiden dargestellten Funktionen f(x) und g(x)!

3) a) Zeichne die beiden Funktionen $f(x) = \frac{4}{5}x - 2$ und $g(x) = -\frac{2}{3}x - 1$ in ein gemeinsames Koordinatensystem!

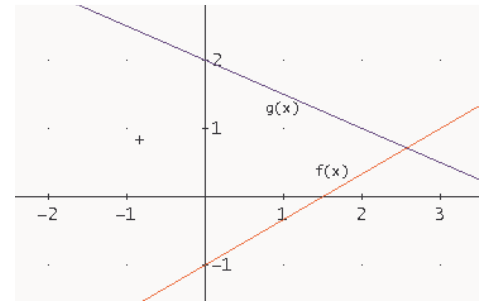
b) Berechne für beide Funktionen die Nullstellen und trage sie in die Skizze ein!

4) 2 Firmen bieten zu unterschiedlichen Bedingungen Heizöl an. Firma „Fauch“ rechnet 25.-€ Tankwagengebühr sowie 0,78€ je Liter. Firma „Qualm“ berechnet 0,80€ je Liter.

a) Stelle für beide Firmen die linearen Kostenfunktionen auf! Wie hoch sind jeweils die Kosten für 600 Liter Heizöl?

b) Bei welcher Menge sind die Kosten bei beiden Firmen gleich hoch?

[1] 6P. 2) 4P. 3) a) 4P. b) 2P. 4) a) 4P. b) 2P.]



4. Schularbeit

28. 5. 2008

4C / Gruppe B

1) Vereinfache den folgenden Term!

$$\frac{\frac{x}{x+1} - \frac{x+1}{x-1}}{\frac{1}{x+1} - \frac{x}{x-1}} =$$

2) Bestimme die Gleichungen der beiden dargestellten Funktionen f(x) und g(x)!

3) a) Zeichne die beiden Funktionen $f(x) = \frac{2}{5}x + 2$ und $g(x) = -\frac{3}{2}x + 1$ in ein gemeinsames Koordinatensystem!

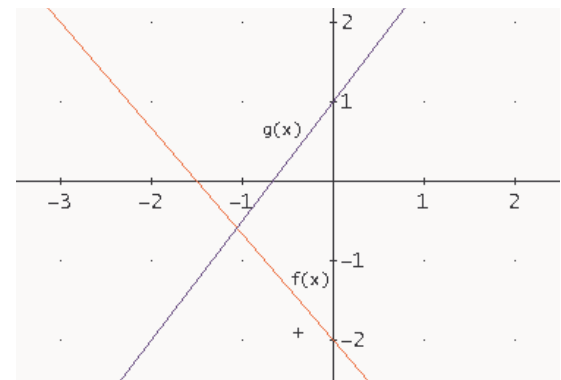
b) Berechne für beide Funktionen die Nullstellen und trage sie in die Skizze ein!

4) 2 Firmen bieten zu unterschiedlichen Bedingungen Telefongespräche an. Firma „Mobimax“ rechnet 20.-€ Grundgebühr sowie 0,02€ je Minute. Firma „Call-Me“ berechnet 0,05€ je Minute.

a) Stelle für beide Firmen die linearen Kostenfunktionen auf! Wie hoch sind jeweils die Kosten für $3\frac{1}{2}$ Stunden Gesprächszeit?

b) Bei welcher Gesprächszeit sind die Kosten bei beiden Firmen gleich hoch?

[1] 6P. 2) 4P. 3) a) 4P. b) 2P. 4) a) 4P. b) 2P.]



Lösungen:
Gruppe A

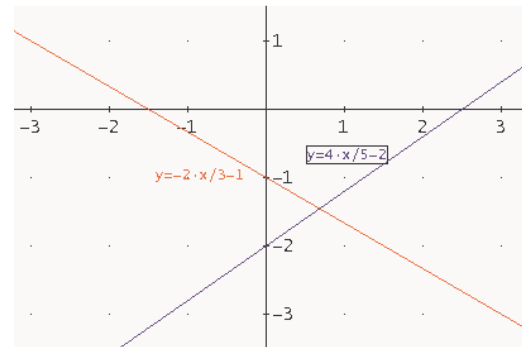
$$1) \frac{\frac{x+1}{x} - \frac{x}{x-1}}{1 - \frac{x+1}{x-1}} = \frac{\frac{x^2-1-x^2}{x \cdot (x-1)}}{\frac{x-1-x-1}{x-1}} = \frac{\frac{-1}{x \cdot (x-1)}}{\frac{-2}{x-1}} = \frac{-1 \cdot (x-1)}{-2x \cdot (x-1)} = \frac{1}{2x}$$

$$D = \mathbb{R} \setminus \{0, 1\}$$

2) $f(x) = \frac{2}{3}x - 1$ $g(x) = -\frac{1}{2}x + 2$

3) a) $f(x) = \frac{4}{5}x - 2$ und $g(x) = -\frac{2}{3}x - 1$

Nullstelle für $f(x)$: $N(\frac{5}{2}, 0)$
Nullstelle für $g(x)$: $N(-\frac{3}{2}, 0)$



4) a) $K_1(m) = 0,78m + 25$
 $K_2(m) = 0,8m$

 $K_1(600) = 493,-\text{€}$
 $K_2(600) = 480,-\text{€}$

b) $K_1(m) = K_2(m)$
 $0,78m + 25 = 0,8m$ und daraus $m = 1250$ Liter.

Gruppe B:

$$\frac{\frac{x}{x+1} - \frac{x+1}{x-1}}{\frac{1}{x+1} - \frac{x}{x-1}} = \frac{\frac{x^2-x-x^2-2x-1}{(x+1) \cdot (x-1)}}{\frac{x-1-x^2-x}{(x+1) \cdot (x-1)}} = \frac{\frac{-3x-1}{(x+1) \cdot (x-1)}}{\frac{-1-x^2}{(x+1) \cdot (x-1)}} = \frac{3x+1}{x^2+1}$$

$$D = \mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$$

2) $f(x) = -\frac{4}{3}x - 2$ $g(x) = \frac{3}{2}x + 1$

3) $f(x) = \frac{2}{5}x + 2$ und $g(x) = -\frac{3}{2}x + 1$
Nullstelle für $f(x)$: $N(-5, 0)$
Nullstelle für $g(x)$: $N(\frac{2}{3}, 0)$

4) a) $K_1(t) = 0,02t + 20$
 $K_2(t) = 0,05t$

 $K_1(210) = 24,20\text{€}$
 $K_2(210) = 10,50\text{€}$

b) $K_1(t) = K_2(t)$
 $0,02t + 20 = 0,05t$ und daraus $t = 666,66$ Minuten.

