3. Schulaufgabe aus der Mathematik am 11.6.2015, Klasse 8ac   Name: ……………………………….

1. Bestimme die Definitionsmenge zu den Termen

$a: \quad -\frac{2x}{x-1} \quad D = Q \quad b: \quad \frac{2x-6}{(2x-4)(9+3x)} \quad c: \quad \frac{1}{x^2-5x}$

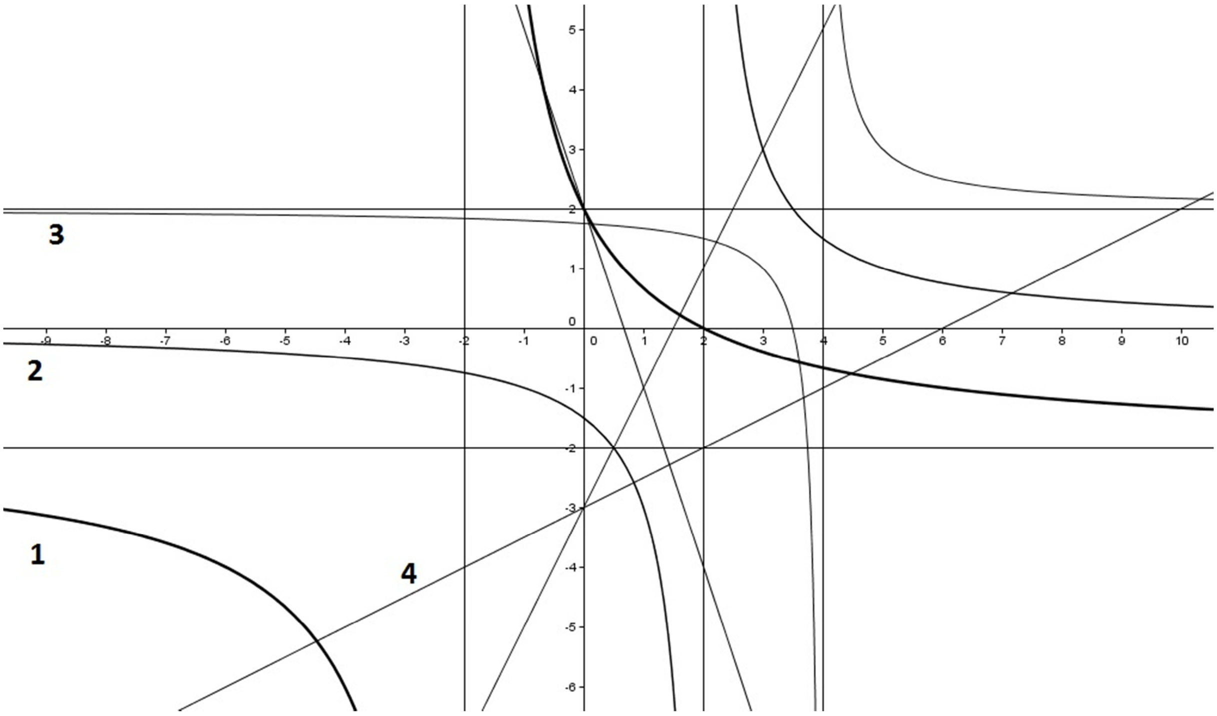
2. Bringe auf den Hauptnenner, ziehe zusammen und vereinfache soweit als möglich

$\frac{2}{x} - \frac{3x-2}{x-1} =$

3. Löse folgende Gleichung

$$\frac{-10-25*x}{3+5*x} = -5 + \frac{5}{6*x+1}$$

4. Vier Graphen sind mit den Zahlen 1 bis 4 gekennzeichnet. Ordne die richtigen Funktionsterme zu (eindeutige Zuordnung!) Beispiel: 1: ….**z**…..



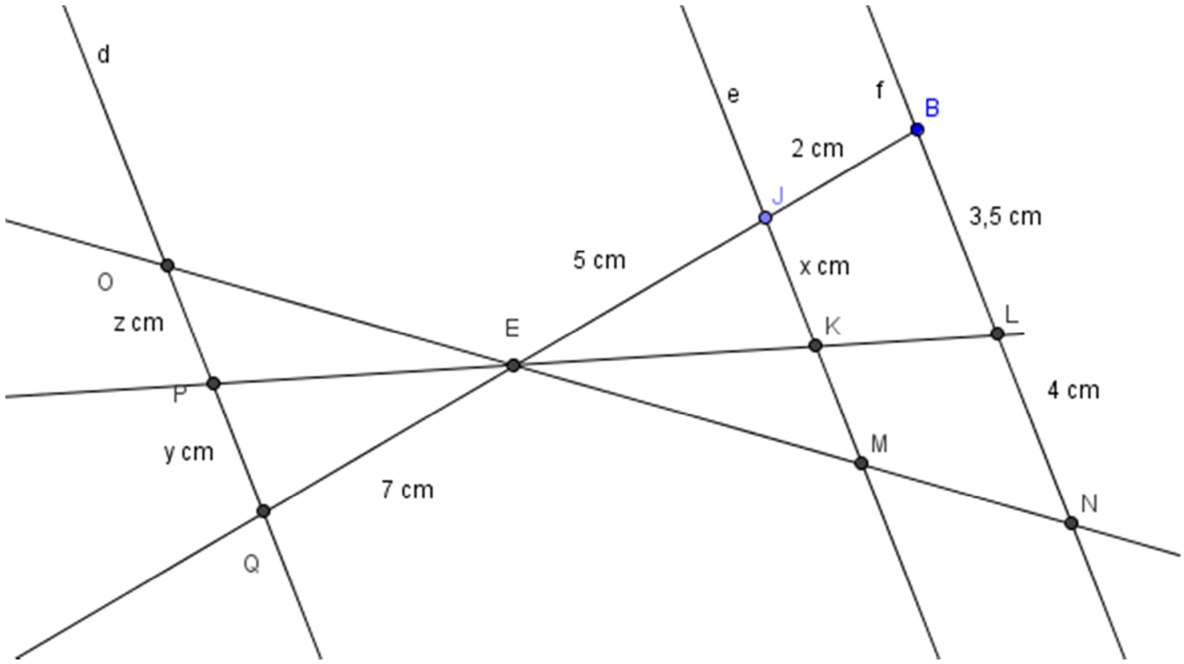
1: ……… 2: ………… 3: …………. 4: …………

Auswahl:

$a: f_1(x) = 2$ $b: f_2(x) = 2x - 3$ $c: f_3(x) = 0{,}5x - 3$ $d: f_4(x) = -3x + 2$ $e: y = 2$	$f: f_5(x) = \frac{3}{x-2}$ $g: f_6(x) = \frac{3}{x+2}$ $h: f_7(x) = \frac{1}{x-4} + 2$ $i: f_8(x) = -\frac{2x-4}{x+2}$	$k: f_9(x) = -\frac{2x-8}{x-2}$ $l: f_{10}(x) = \frac{1}{x+4} + 2$ $m: f_{11}(x) = -\frac{3}{x-2}$ $n: f_{12}(x) = \frac{1}{x+4} - 2$

5. Die Geraden d, e und f sind parallel.

Berechne die fehlenden Streckenlängen x, y und z auf 1 Dezimale genau



[falsches Zwischenergebnis: y = 4 cm]

6. Lisa und Max vermessen im Rahmen eines Projektes zum Schulfest ein Dreieck im Pausenhof. Sie stellen fest, dass es sich um ein gleichschenkliges Dreieck ABC mit der Schenkellänge $\overline{AC} = \overline{BC}$= 35 m handelt.

Die Basiswinkel betragen jeweils 72^0 .

a: Fertige eine Zeichnung (keine Konstruktion) im Maßstab 1 : 500 an.

b: Bestimme aus der Zeichnung die Länge $\overline{AB}$ in m auf 1 DZ genau.

[Falsches Zwischenergebnis: c = 21,6 m }

Die Winkelhalbierende w_β trifft den gegenüberliegenden Schenkel im Punkt F und teilt das Dreieck in zwei Teildreiecke ABF und BFC.

c: Beweise, dass eines der beiden Dreiecke zum Dreieck ABC ähnlich ist.

d: Stelle eine allgemeine Gleichung zur Berechnung von $\overline{BF}$ auf und bestimme $\overline{BF}$ in m auf 1 DZ genau.

3. Schulaufgabe aus der Mathematik am 11.6.2015, Klasse 8ac Name: ………………………………….

1. Bestimme die Definitionsmenge zu den Termen

a: $-\frac{2x}{x-1}$ D=Q\{1}

b: $\frac{2x-6}{(2x-4)(9+3x)}$ D = Q\{2; -3}

c: $\frac{1}{x^2-5x}$ D = Q\{ 0; 5 }

2. Bringe auf den Hauptnenner, ziehe zusammen und vereinfache soweit als möglich

$$\frac{2}{x}-\frac{3x-2}{x-1}=\frac{2(x-1)}{x(x-1)}-\frac{(2x-2)x}{(x-1)x}=\frac{2x-2-[2x^2-2x]}{x(x-1)}=\frac{2x-2-2x^2+2x}{x^2-x}=\frac{-2x^2+4x-2}{x(x-1)}$$

3. Löse folgende Gleichung

$$\frac{-10-25*x}{3+5*x}=-5+\frac{5}{6*x+1}$$

HN: $(3+5x)(6x+1)$

$(-10-25x)(6x+1)=-5(3+5x)(6x+1)+5(3+5x)$

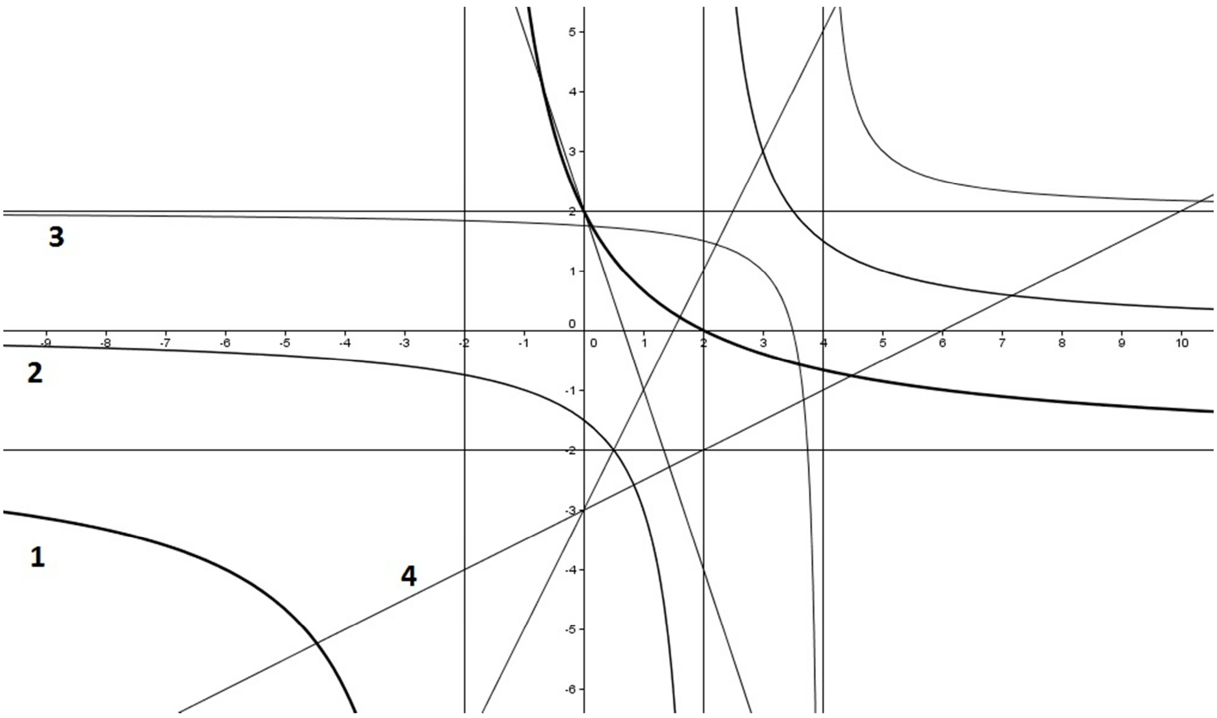
$\Leftrightarrow\ -60x-10-150x^2-25x=-5\,(18x+3+30x^2+5x)+15+25x$

$\Leftrightarrow\ -150x^2-85x-10=-90x-15-150x^2-25x+15+25x$

$\Leftrightarrow\ -85x-10=-90x\ |+90x+10$

$\Leftrightarrow\ 5x=10|*\frac{1}{5}\ \Leftrightarrow\ x=2$

4. Vier Graphen sind mit den Zahlen 1 bis 4 gekennzeichnet. Ordne die richtigen Funktionsterme zu (eindeutige Zuordnung!) Beispiel: 1: ….**z**…..



1: i, da s. Asympt. bei x = - 2, also im Nenner x+2, w. Asympt. bei y = - 2,

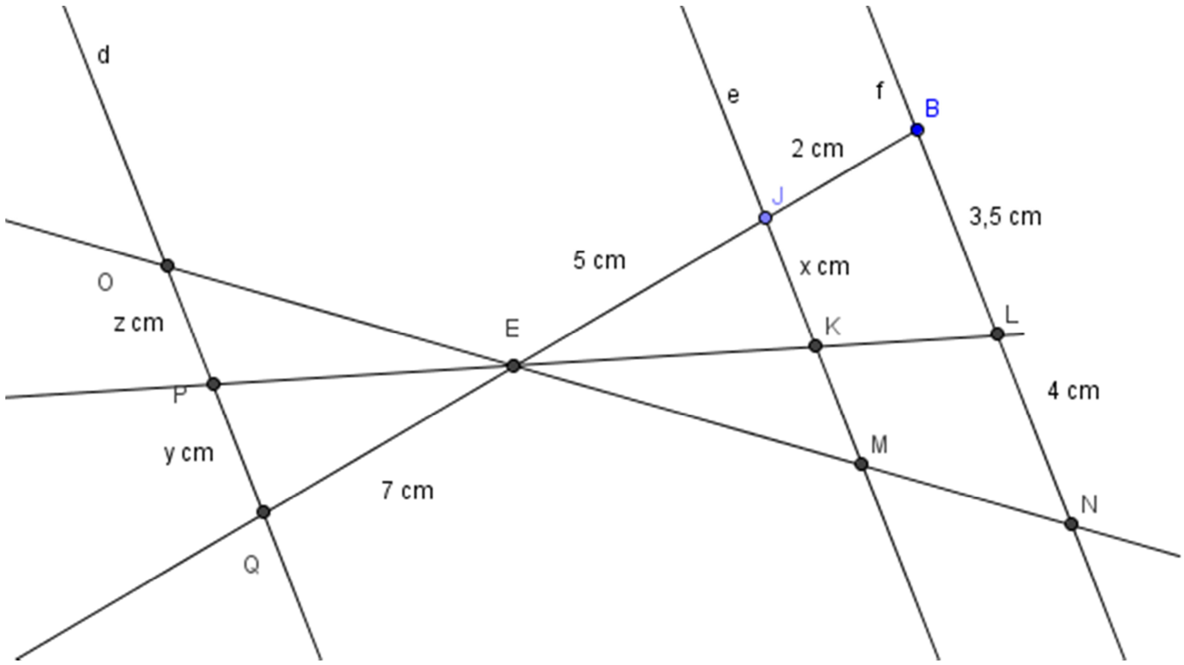
2: f, da s. Asympt. bei x = 2, also im Nenner x-2, w. Asympt. bei y = 0,

3: h, s. Asympt. bei x = 4, also im Nenner x-4, w. Asympt. bei y = 2,
4: Gerade, keine Hyperbel mit m = ½ =0,5 und t = -3, also c

Auswahl:

$a: f_1(x) = 2$ $b: \ f_2(x) = 2x - 3$ $c: \ f_3(x) = 0{,}5x - 3$ $d: \ f_4(x) = \ -3x + 2$ $e: \ y = 2$	$f: \ f_5(x) = \frac{3}{x-2}$ $g: \ f_6(x) = \frac{3}{x+2}$ $h: \ f_7(x) = \frac{1}{x-4} + 2$ $i: \ f_8(x) = -\frac{2x-4}{x+2}$	$k: f_9(x) = -\frac{2x-8}{x-2}$ $l: \ f_{10}(x) = \frac{1}{x+4} + 2$ $m: \ f_{11}(x) = -\frac{3}{x-2}$ $n: f_{12}(x) = \frac{1}{x+4} - 2$

5. Die Geraden d, e und f sind parallel.
   Berechne die fehlenden Streckenlängen x, y und z auf 1 Dezimale genau

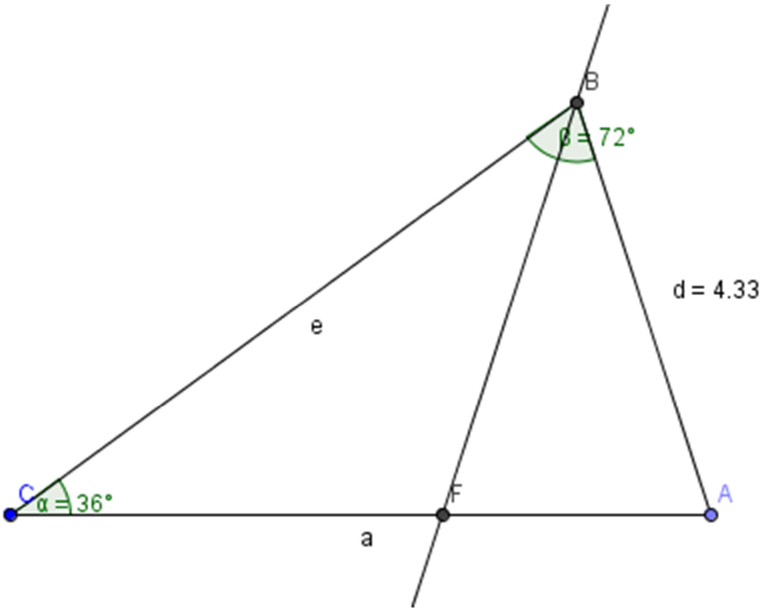


[falsches Zwischenergebnis: y = 4 cm]

$z.Bsp.: \ \frac{x}{3{,}5} = \frac{5}{7}$ $| * 3{,}5 \Rightarrow \ x = \frac{5*3{,}5}{7} = \frac{17{,}5}{7} = 2{,}5 \ \ oder\ mit\ Faktor\ 5 * \frac{7}{5} = 7\ , x = 3{,}5 : \frac{7}{5} = 3{,}5 * \frac{5}{7}$

$\frac{y}{7} = \frac{3{,}5}{7} \Rightarrow \ y = 3{,}5$ und $\frac{z}{y} = \frac{4}{3{,}5} \ \Rightarrow \ z = y * \frac{4}{3{,}5} = 4\ mit\ y = 3{,}5\ oder\ z = \frac{16}{3{,}5} = \frac{32}{7} = 4{,}6\ mit\ y = 4$

6. Lisa und Max vermessen im Rahmen eines Projektes zum Schulfest ein Dreieck im Pausenhof. Sie stellen fest, dass es sich um ein gleichschenkliges Dreieck ABC mit der Schenkellänge $\overline{AC} = \overline{BC}$= 35 m handelt.
   Die Basiswinkel betragen jeweils 72^0 .
   a: Fertige eine Zeichnung (keine Konstruktion) im Maßstab 1 : 500 an.
   Maßstab 1 : 500 heißt 1 cm $\leftrightarrow 1cm * 500 = 5\ m, also\ gilt \ \ 7cm \leftrightarrow \ \ 35\ cm$



b: Bestimme aus der Zeichnung die Länge $\overline{AB}$ in m auf 1 DZ genau.

Nachmessen ergibt 4,3.. 4,4 cm, also ca. 21,6..22 m – exakt: 21,6311….. m
[Falsches Zwischenergebnis: c = 21,6 m }

Die Winkelhalbierende w_β trifft den gegenüberliegenden Schenkel im Punkt F und teilt das Dreieck in zwei Teildreiecke ABF und BFC.

c: Beweise, dass eines der beiden Dreiecke zum Dreieck ABC ähnlich ist.
Beh: $\Delta ABC \sim \Delta ABF$

1. $\angle(BAC) = \alpha = 72^0 = \angle(BAF)$
2. $\angle(ADB) = \gamma = 36^0 = \frac{1}{2} * 72^0 = \angle(FBA)$

1. und 2. $\Rightarrow$ $Beh. mit$ Ä $- WW$

d: Stelle eine allgemeine Gleichung zur Berechnung von $\overline{BF}$ auf und bestimme $\overline{BF}$ in m auf 1 DZ genau.

$\frac{\overline{BF}}{\overline{BA}} = \frac{\overline{CA}}{\overline{CB}} \Rightarrow \overline{BF} = \overline{BA} * \frac{\overline{CA}}{\overline{CB}} = 21{,}6 * \frac{35}{35} = 21{,}6 \quad - klar,$
$das\ Dreieck\ ist\ auch\ gleichschenklig!$