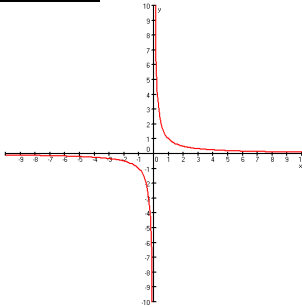


2.5 Gebroken functies

Opgave 65:

a.



- b. $f(x)$ komt steeds dichterbij 0 en blijft positief
 $f(x)$ komt steeds dichterbij 0 en blijft negatief
- c. $f(x)$ wordt steeds kleiner en blijft negatief
 we zeggen: $f(x)$ gaat naar $-\infty$
- d. delen door 0 kan niet, dus het rekenmachine geeft een foutmelding.

Opgave 66:

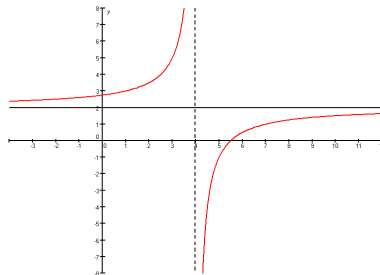
- a. translatie over $(-2, -3)$
- b. horizontale asymptoot H.A.: $y = -3$

x	-0,1	-0,09	-0,08	-0,07	-0,06	-0,05	-0,04	-0,03	-0,02	-0,01
y	-10	-11,1	-12,5	-14,3	-16,7	-20	-25	-33,3	-50	-100

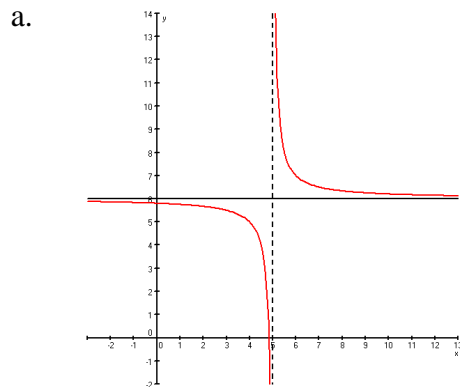
verticale asymptoot V.A.: $x = -2$

Opgave 67:

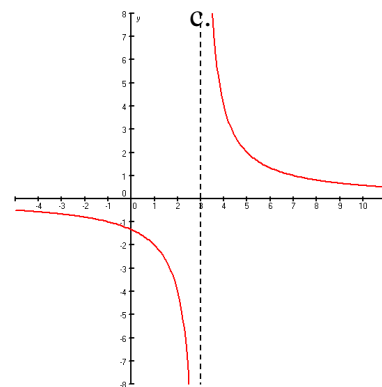
- a. eerst vermenigvuldiging ten opzichte van de x -as met factor -3 , daarna translatie over $(4, 2)$
- b. H.A.: $y = 2$
 V.A.: $x = 4$



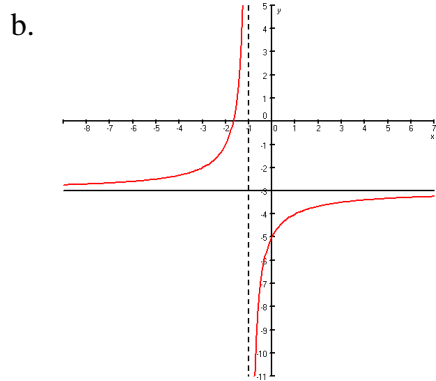
Opgave 68:



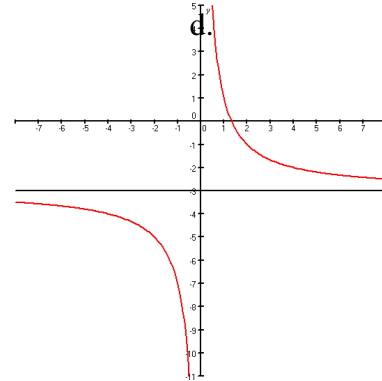
H.A.: $y = 6$ V.A.: $x = 5$



H.A.: $y = 0$ V.A.: $x = 3$



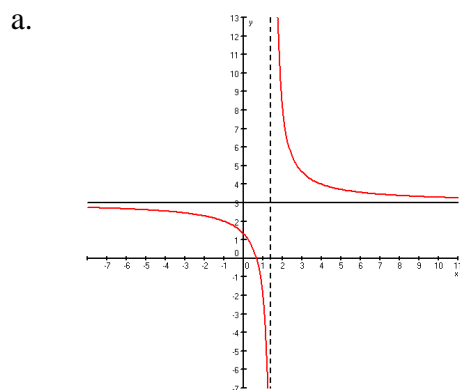
H.A.: $y = -3$ V.A.: $x = -1$



H.A.: $y = -3$ V.A.: $x = 0$

Opgave 69:

Opgave 70:



b.

x	0	100	200	300	400	500
y	1,33	3,025	3,013	3,008	3,006	3,005

$f(x)$ gaat naar 3, dus H.A.: $y = 3$

c.

x	1,4	1,41	1,42	1,43	1,44	1,45	1,46	1,47	1,48	1,49
y	-22	-24,8	-28,3	-32,7	-38,7	-47	-59,5	-80,3	-122	-247

$f(x)$ gaat naar $-\infty$ dus V.A.: $x = 1\frac{1}{2}$

Opgave 71:

- a. *noemer* = 0 geeft $x = 4$ dus V.A.: $x = 4$
 voor grote x is $f(x) \approx \frac{3x}{-x} = -3$ dus H.A.: $y = -1$
- b. *noemer* = 0 geeft $5 + 2x = 0$
 $2x = -5$
 $x = -2\frac{1}{2}$ dus V.A.: $x = -2\frac{1}{2}$
 voor grote x is $g(x) \approx \frac{2x}{2x} = 1$ dus H.A.: $y = 1$

Opgave 72:

- a. *noemer* = 0 geeft $x = -3$ dus V.A.: $x = -3$
 voor grote x is $f(x) \approx \frac{2x}{x} = 2$ dus H.A.: $y = 2$

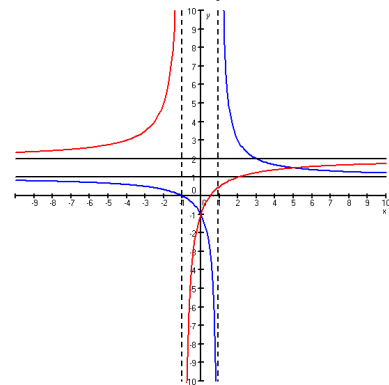
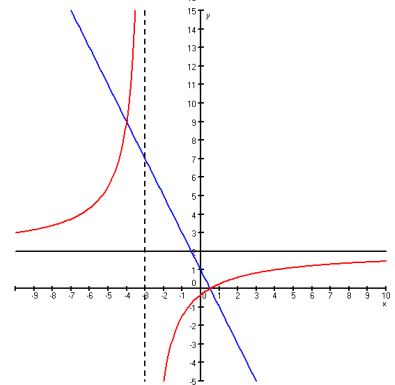
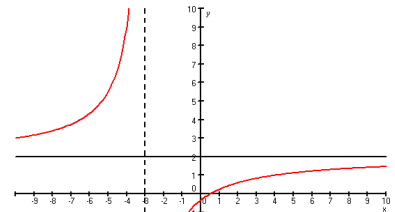
x	-10	-5	-4	-2	0	4	10
$f(x)$	3	5,5	9	-5	$-\frac{1}{3}$	1	1,46

- b. $y_1 = \frac{2x-1}{x+3}$ en $y_2 = -2x+1$
 calc-menu intersection geeft $x = -4 \vee x = \frac{1}{2}$
 $x \leq -4 \vee -3 < x \leq \frac{1}{2}$

Opgave 73:

- a. grafiek van f :
noemer = 0 geeft $x = -1$ dus V.A.: $x = -1$
 voor grote x is $f(x) \approx \frac{2x}{x} = 2$ dus H.A.: $y = 2$
- grafiek van g :
noemer = 0 geeft $x = 1$ dus V.A.: $x = 1$
 voor grote x is $g(x) \approx \frac{x}{x} = 1$ dus H.A.: $y = 1$

- b. $\frac{2x-1}{x+1} = \frac{x+1}{x-1}$
 $(2x-1)(x-1) = (x+1)(x+1)$
 $2x^2 - 2x - x + 1 = x^2 + x + x + 1$
 $x^2 - 5x = 0$
 $x(x-5) = 0$
 $x = 0 \vee x = 5$
 $-1 < x < 0 \vee 1 < x < 5$



$$\begin{array}{l}
 \text{c. } \frac{2x-1}{x+1} = 4 \\
 2x-1 = 4(x+1) \\
 2x-1 = 4x+4 \\
 -2x = 5 \\
 x_A = -2\frac{1}{2} \\
 AB = x_B - x_A = \frac{5}{3} - -2\frac{1}{2} = 4\frac{1}{6}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 \frac{x+1}{x-1} = 4 \\
 x+1 = 4(x-1) \\
 x+1 = 4x-4 \\
 -3x = -5 \\
 x_B = \frac{5}{3}
 \end{array}$$

Opgave 74:

a. $N = 1800$ dus op den duur zijn er 1800 insecten

b.



c. $y_1 = 1800 - \frac{1200}{1+3x}$ en $y_2 = 1760$

calc-menu intersection geeft $x = 9,67$ dus op de tiende dag

d. $N(4) - N(3) = 1708 - 1680 = 28$

e. $N = 1680$ voor $t = 3$

$N = 1745$ voor $t = 7$

dus dat duurt 4 dagen

Opgave 75:

a. $\frac{1}{f} = \frac{1}{b} + \frac{1}{v}$

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{b} + \frac{1}{v}$$

$$-\frac{1}{b} = \frac{1}{v} - \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{b} = \frac{1}{3} - \frac{1}{v}$$

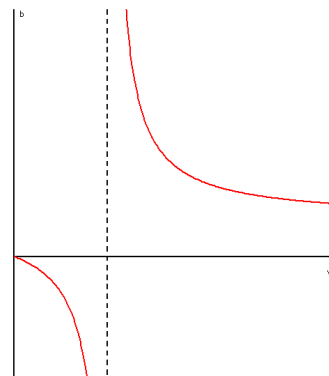
$$\frac{1}{b} = \frac{1}{3} - \frac{1}{v} = \frac{v}{3v} - \frac{3}{3v} = \frac{v-3}{3v}$$

$$b = \frac{3v}{v-3}$$

b. *noemer* = 0 geeft $v = 3$ dus V.A.: $v = 3$
als de voorwerpsafstand bijna 3 is, wordt de brandpuntsafstand plus of min oneindig

voor grote v is $b \approx \frac{3v}{v} = 3$ dus H.A.: $b = 3$

als het voorwerp ver weg staat is de brandpuntsafstand 3



c. $b = v$

$$v = \frac{3v}{v-3}$$

$$v(v-3) = 3v$$

$$v^2 - 3v = 3v$$

$$v^2 - 6v = 0$$

$$v(v-6) = 0$$

$$v = 0 \text{ (vervalt)} \quad \vee \quad v = 6$$

d. $\left| \frac{b}{v} \right| = 2$

$$\frac{b}{v} = 2$$

$$b = 2v$$

$$2v = \frac{3v}{v-3}$$

$$2v(v-3) = 3v$$

$$2v^2 - 6v = 3v$$

$$2v^2 - 9v = 0$$

$$2v(v - 4\frac{1}{2}) = 0$$

$$v = 0 \text{ (vervalt)} \quad \vee \quad v = 4\frac{1}{2}$$

$$\vee \quad \frac{b}{v} = -2$$

$$b = -2v$$

$$-2v = \frac{3v}{v-3}$$

$$-2v(v-3) = 3v$$

$$-2v^2 + 6v = 3v$$

$$-2v^2 + 3v = 0$$

$$-2v(v - 1\frac{1}{2}) = 0$$

$$\vee \quad v = 1\frac{1}{2}$$