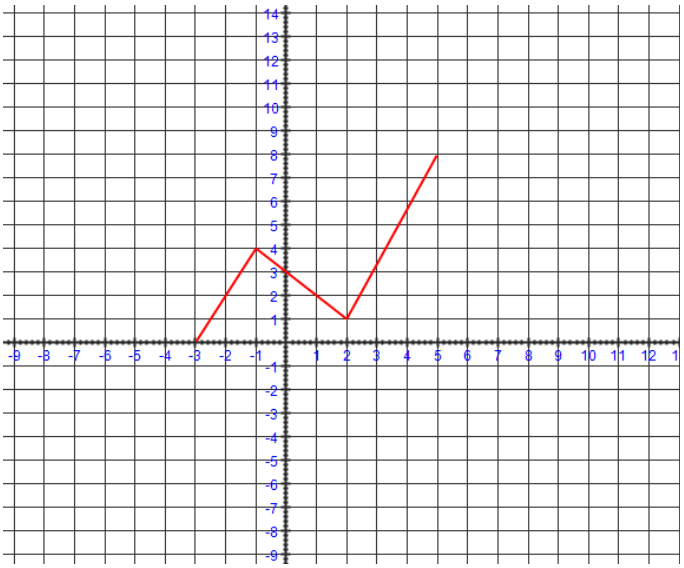
Feuillet p. 2

1. Quelles sont les transformations sur le graphique de f(x) pour obtenir g(x) ?



g(x) = -3 f(2x - 8) $= -3f\left(2\left(x-4\right)\right)$

- Sym/x
3 AV de facteur 3
2 RH de facteur ½
4 TH de 4 →

x	Y
$-3\div2+4=\frac{5}{2}$	$0\times\left(-3\right)=0$
$-1\div2+4=\frac{7}{2}$	$4\times\left(-3\right)=-12$
$2\div2+4=5$	$1\times\left(-3\right)=-3$
$5\div2+4=\frac{13}{2}$	$8\times\left(-3\right)=-24$

2. Décris comment les transformations appliquées à f(x), donne aussi ce que la coordonnée (1, 5) devient pour chaque cas.

a) $y=-2f(x-5)$

- Sym/x
2 AV de fact. 2
5 TH de 5 →

$\left(1+5,5\times\left(-2\right)\right)$

$\left(6,-10\right)$

b) $y=\frac{1}{3}f\left(\frac{1}{2}x\right)-2$

1/3 RV de fact. 1/3
½ AH de fact. 2
2 TV de 2↓

$\left(1\div\frac{1}{2},5\times\left(\frac{1}{3}\right)-2\right)$

$\left(\frac{1}{2},-\frac{1}{3}\right)$

c) $y=-f\left(x\right)+1$

- Sym/x
1 TV de 1↑

$\left(1,5\times\left(-1\right)+1\right)$

$\left(1,-4\right)$

d) $y=3f(2x-4)+1$

3 AV de fact. 3
2 RH de fact. ½
2 TH de 2→
1 TV de 1↑

$\left(1\div2+2,5\times\left(3\right)+1\right)$

$\left(\frac{5}{2},16\right)$

3. Donne la valeur de f(2) si f(x) = 2|x – 3| + 1.

$f\left(2\right)=2\left|2-3\right|+1=3$

4. Résous.

a) $-6=-2\left|2x+1\right|$

$\left|2x+1\right|=3$

$2x+1=3$ ou $2x+1=-3$

$2x=2$ $\quad$ $2x=-4$

$x=1$ $\quad$ $x=-2$

Feuillet p. 2

b) $x = 3|2-3| - 5$ $\qquad x = 3(1) - 5 = -2$

c) $|-3| = x + |2|$

$3 = x + 2$

$x = 1$

d) $13 = 3|x+7| + 7$

$6 = 3|x+7|$

$2 = |x+7|$

$2 = x + 7$ ou $-2 = x + 7$

$x = -5 \qquad x = -9$

5. Le graphique de $f(x) = |x|$ a subi un allongement vertical de facteur 5, suivi d'une translation de quatre unités vers la gauche et d'une translation de six unités vers le bas. Détermine l'équation de la fonction g(x) transformée.

$g(x) = 5|x+4| - 6$

6. Le graphique de $f(x) = |x|$ a subi un allongement vertical par un facteur de 2, suivi d'une translation de trois unités vers la gauche et d'une translation de une unité vers le haut. Écris l'équation de la fonction g(x) transformée.

$g(x) = 2|x+3| + 1$

7. Quelle équation obtient-on lorsque la fonction $y = 3^x$ subit une réflexion par rapport à l'axe des x et une translation de deux unités vers le haut ?

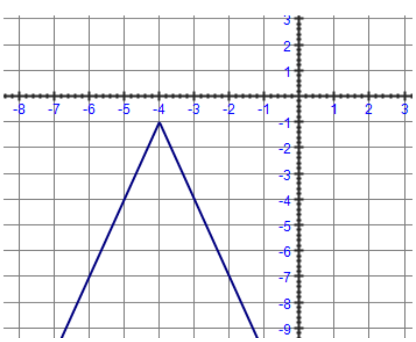
$y = -1(3)^x + 2$

8. Fais subir à $y = x^2$ un rétrécissement horizontal par un facteur de 1/2, suivi d'une translation de trois unités vers la droite et d'une translation de quatre unités vers le bas. Écris l'équation de la fonction ayant subi la transformation.

$y = (2(x-3))^2 - 4$

9. Détermine la règle correspondante :

a)



$S(-4,-1)$ et $(-3,-4)$

$f(x) = a|x-h| + k$

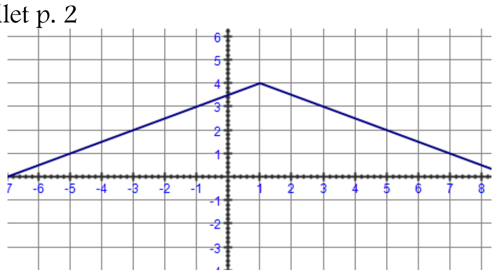
$-4 = a|-3+4| - 1$

$-3 = a$

$y = -3|x+4| - 1$

Feuillet p. 2

b)



$S(1,4)$ et $(3,3)$

$f(x) = a|x-h|+k$

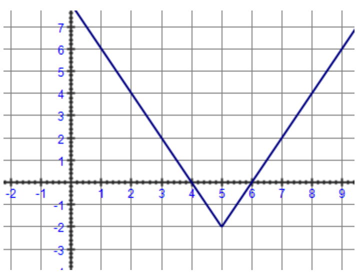
$3 = a|3-1|+4$

$-1 = 2a$

$a = \frac{-1}{2}$

$y = \frac{-1}{2}|x-1|+4$

c)



$S(5,-2)$ et $(6,0)$

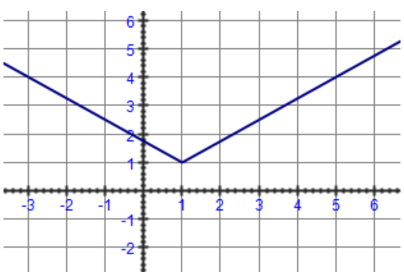
$f(x) = a|x-h|+k$

$0 = a|6-5|-2$

$2 = a$

$y = 2|x-5|-2$

d)



$S(1,1)$ et $(5,4)$

$f(x) = a|x-h|+k$

$4 = a|5-1|+1$

$3 = 4a$

$a = \frac{3}{4}$

$y = \frac{3}{4}|x-1|+1$

10. Résous.

a) $\left|\frac{4}{7}x+3\right|+2=10$

$8 = \left|\frac{4}{7}x+3\right|$

$8 = \frac{4}{7}x+3$ ou $-8 = \frac{4}{7}x+3$

$\frac{5\times 7}{4} = x$ $\qquad \frac{-11\times 7}{4} = x$

$\frac{35}{4} = x$ $\qquad \frac{-77}{4} = x$

b) $\left|\frac{2-x}{3}\right| = 2$

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

$6-2 = -x$ $\qquad -6-2 = -x$

$-4 = x$ $\qquad 8 = x$

Feuillet p. 2

c) $|x-5| = 2x+1$

$x-5 = 2x+1$ ou $x-5 = -(2x+1)$

$-x = 6$ $\qquad$ $x-5 = -2x-1$

$x = -6$ $\qquad$ $3x = 4$

à rejeter $\qquad$ $x = \frac{4}{3}$

d) $3(x-1) = |3(x+2)|$

$3(x-1) = 3(x+2)$ ou $-3(x-1) = 3(x+2)$

$x-1 = x+2$ $\qquad$ $-x+1 = x+2$

$0x = 3$ $\qquad$ $-2x = 1$

aucune solution $\qquad$ $x = \frac{-1}{2}$

à rejeter

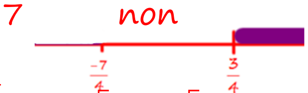
e) $|4x+2| \geq 5$

$|4(0)+2| \geq 5$

$4x+2 = 5$ ou $4x+2 = -5$ $\qquad$ $2 \geq 5$

$4x = 3$ $\qquad$ $4x = -7$ $\qquad$ non

$x = \frac{3}{4}$ $\qquad$ $x = \frac{-7}{4}$



$\left[\frac{3}{4}, \infty\right[$

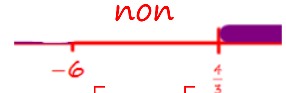
f) $|x-5| \leq 2x+1$

$|0-5| \leq 2(0)+1$

$x-5 = 2x+1$ ou $x-5 = -2x-1$ $\qquad$ $5 \leq 1$

$-x = 6$ $\qquad$ $3x = 4$ $\qquad$ non

$x = -6$ $\qquad$ $x = \frac{4}{3}$



$\left[\frac{4}{3}, \infty\right[$

11. On met des balles de golf dans des sacs pour les expédier. Chaque sac doit contenir 820 balles, à plus ou moins 9 balles près. Quelle est l'équation qui représente le mieux le nombre de balles que doit contenir un sac ? Détermine ensuite les valeurs maximale et minimale.

$|x-820| = 9$

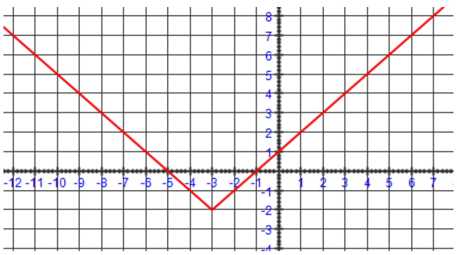
$|x-820| \leq 9$ $\qquad$ $x-820 = 9$ ou $x-820 = -9$

$x = 829$ $\qquad$ $x = 811$

Feuillet p. 2

12. Représente graphiquement chaque fonction et détermine :
   a) Le domaine et l'image
   b) La valeur de tous les zéros réels
   c) Les valeurs de x pour lesquelles y > 0.

i) $f(x) = |x+3| - 2$



$D =]-\infty, \infty[\ , I = [-2, \infty[$

$0 = |x+3| - 2$

$2 = x+3$ ou $x+3 = -2$

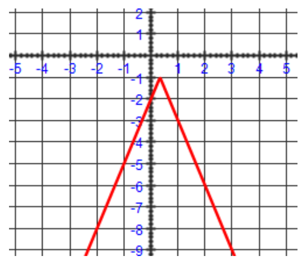
$x = -1$ $\quad$ $x = -5$

si $x = -2$

$|-2+3| - 2 = -1$

$]-\infty, -5] \cup [-1, \infty[$

ii) $g(x) = -|3x-1| - 1$



$D =]-\infty, \infty[\ , I =]-\infty, -1]$

$0 = -|3x-1| - 1$

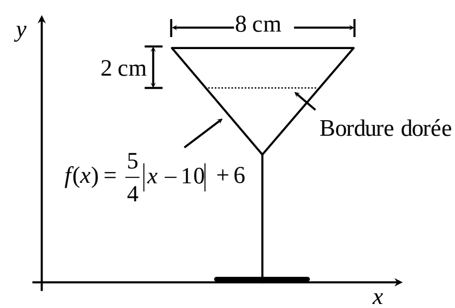
$-1 = |3x-1|$

jamais

aucun zéros

13. Un verrier veut plaquer une bordure dorée autour d'un verre sur pied. La bordure dorée sera plaquée à 2 cm du haut du verre. La vue latérale de ce verre est représentée dans le plan cartésien suivant. Ce plan est gradué en centimètres.

   Le diamètre maximal du verre est de 8 cm. Quel est le diamètre du verre là où la bordure dorée sera plaquée?



$S(10, 6)$, diamètre $= 8$, donc à $x = 6$

$f(6) = \frac{5}{4}|6-10| + 6$

$f(6) = 11$cm

$9 = \frac{5}{4}|x-10| + 6$

$3 = \frac{5}{4}|x-10|$

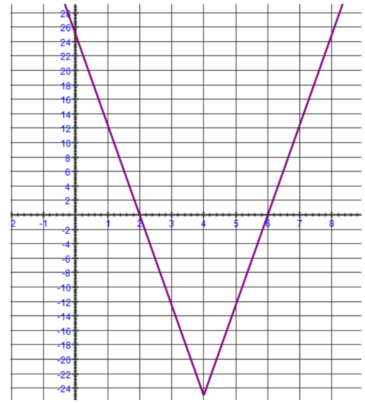
$\frac{12}{5} = x - 10$ ou $\frac{-12}{5} = x - 10$

$x = 12,4$ $\quad$ $x = 7,6$

diamètre $= 4,8$cm

Feuillet p. 2

14. Une petite entreprise de construction a modélisé l'évolution de ses profits p (en k$) par la fonction $p = 12,5\left|t-4\right| - 25$, où t représente le temps écoulé en mois depuis le début de l'année.



a) Représentez graphiquement cette situation.

b) Quels étaient les profits de l'entreprise au début de l'année ?

25000$

c) Quelles sont les coordonnées du sommet de la courbe associée à cette fonction t à quoi correspondent-elles dans ce contexte ?

(4, -25)

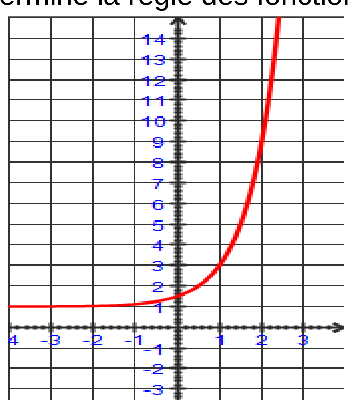
d) Pendant combien de temps cette entreprise a-t-elle été déficitaire ? pendant 4 mois.

15. Remplissez le tableau ci-dessous pour une règle écrite sous la forme y = $ac^x + k$.

	Valeur du paramètre a	Valeur du paramètre k	Valeur initiale
a) $y_1 = 3(2)^x - 1$	3	-1	2
b) $y_2 = \frac{1}{3}(4)^x + 2$	$1/3$	2	$7/3$
c) $y_3 = 5\left(\frac{1}{2}\right)^x - \frac{3}{4}$	5	$-3/4$	$17/4$

16. Détermine la règle des fonctions suivantes :

a)

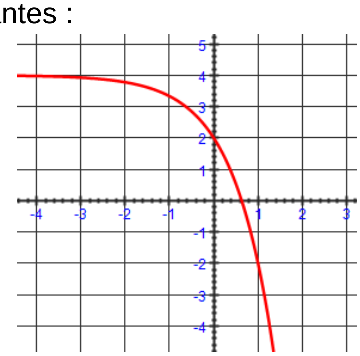


$k = 1$

$a + 1 = 1,5$

$a = \frac{1}{2}$

b)



$k = 4$

$a + 4 = 2$

$a = -2$

$y = a(c)^x + k$

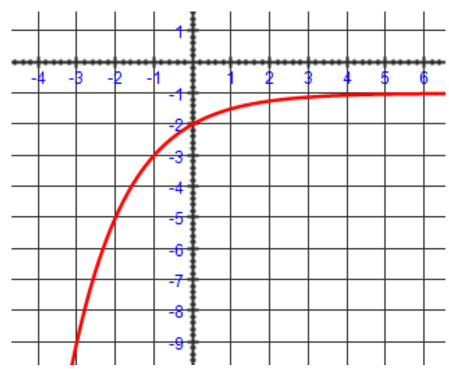
$-2 = -2(c)^1 + 4$

$\frac{-6}{-2} = c$

$c = 3$

$y = -2(3)^x + 4$

c)



$k = -1$

$a - 1 = -2$

$a = -1$

$y = a(c)^x + k$

$-3 = -(c)^{-1} - 1$

$2 = c^{-1}$

$c = \frac{1}{2}$

$y = -\left(\frac{1}{2}\right)^x - 1$

Feuillet p. 2

$$y = a(c)^x + k$$
$$9 = \frac{1}{2}(c)^2 + 1$$
$$8 \times 2 = c^2$$
$$c = 4$$
$$y = \frac{1}{2}(4)^x + 1$$

17. Pour chacune des fonctions suivantes, détermine : le domaine, l'image et la valeur initiale.

a) $f(x) = 3,2(6)^x + 1$

$D =]-\infty, \infty[\ , I =]1, \infty[$

$f(0) = 3,2(6)^0 + 1 = 4,2$

b) $g(x) = -4(2,1)^x + 9$

$D =]-\infty, \infty[\ , I =]-\infty, 9[$

$g(0) = -4(2,1)^0 + 9 = 5$

c) $h(x) = 7(0,5)^x - 5$

$D =]-\infty, \infty[\ , I =]-5, \infty[$

$h(0) = 7(0,5)^0 - 5 = 2$

18. Pour chacune des règles des fonctions suivantes, déterminez une règle équivalente exprimée à l'aide d'une base égale à 2.

a) $f(x) = 6(8)^{x+5} - 9$

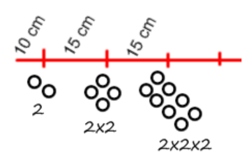
$$f(x) = 6(2^3)^{x+5} - 9$$
$$f(x) = 6(2)^{3x+15} - 9$$

b) $g(x) = 7\left(\frac{1}{2}\right)^{6(x-4)} + 5$

$$g(x) = 7(2^{-1})^{6(x-4)} + 5$$
$$g(x) = 7(2)^{-6x+24} + 5$$

19. Une dame décide d'ensemencer une partie de son jardin de graines de haricots de la façon suivante : elle creuse un premier trou à 10 cm de la bordure de son jardin et y plante 2 graines. Elle creuse ensuite un second trou 15 cm plus loin et y plante 4 graines. Elle double ainsi la quantité de graines qu'elle plante dans chacun des trous, tous les 15 cm.

Si la masse d'une graine de haricot est de 0,22 g et que la dame dispose d'un sac de 1 kg, réussira-t-elle à ensemencer 2 rangs de 1,8 m de longueur chacun, sachant que pour le deuxième rang elle recommencera à planter 2 graines dans le premier trou et ainsi de suite ?



$1\text{graine} = 0,22g$

$x = 1000g$

$x = 4545\,\text{graines}$

$1,8\text{mètres} = 180\text{cm}$

$\frac{180\text{cm} - 10\text{cm}}{15\text{cm}} = 11,3$

elle aura à planter 11 trous chaque rang.

$$y = 2(2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6 + 2^7 + 2^8 + 2^9 + 2^{10} + 2^{11}),$$
$$= 2 \times 4094 = 8188 \text{ graines}$$

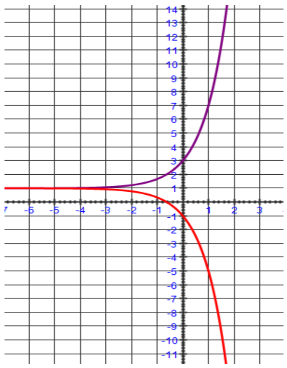
Non, elle n'aura pas assez de graines.

Feuillet p. 2

20. Dans le même plan cartésien, tracez le graphique de chacune des paires de fonctions exponentielles.

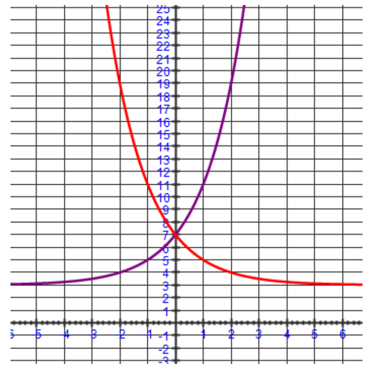
a) $f(x) = 2(3)^x + 1$

$g(x) = -2(3)^x + 1$



b) $h(x) = 4(2)^x + 3$

$i(x) = 4\left(\frac{1}{2}\right)^x + 3$



21. Pour chacune des fonctions ci-dessous, déterminez :

1) L'équation de l'asymptote
2) l'image
3) la variation
4) le nombre de zéros
5) la valeur initiale

a) $f(x) = 5\left(\frac{1}{4}\right)^x + 7$

1) $y = 7$

2) $I =]7, \infty[$

3) Décroissante

4) 0

5) 12

b) $g(x) = 3,4(5)^x - 8$

1) $y = -8$

2) $I =]-8, \infty[$

3) Croissante

4) 1

5) -4,6

22. Ecris les règles des fonctions suivantes sous la forme $f(x) = ac^x + k$.

a) $f(x) = 0,25(4)^{3x+2} - 7$

$f(x) = \frac{1}{2^2}(4^3)^x(4)^2 - 7$

$f(x) = 4(64)^x - 7$

b) $g(x) = 1,8(3)^{5x+1} + 7$

$g(x) = 1,8(3^5)^x(3)^1 - 7$

$g(x) = 5,4(243)^x - 7$

Feuillet p. 2

c)

x	y
−1	−11,71
0	−10
1	2
2	86
3	674

Asymptote: $y = -12$

$$a - 12 = -10$$
$$a = 2$$
$$f(x) = 2(c)^x - 12$$
$$2 = 2(c)^1 - 12$$
$$7 = c$$
$$f(x) = 2(7)^x - 12$$

d)

x	y
−1	−4
0	14
1	18,5
2	19,625
3	19,906 25

Asymptote: $y = 20$

$$a + 20 = 14$$
$$a = -6$$
$$f(x) = -6(c)^x + 20$$
$$-4 = -6(c)^{-1} + 20$$
$$4 = c^{-1}$$
$$c = \frac{1}{4}$$
$$f(x) = -6\left(\frac{1}{4}\right)^x + 20$$

23. Écris une fonction exponentielle qui représente la situation. Prédis ensuite la valeur de la fonction après cinq années, au nombre entier le plus près. Une population de 240 animaux augmente à une cadence de 10% par année.

$a = 240$

$c = 110\%$

$x = 5$

$$f(x) = 240(1,1)^x$$
$$f(5) = 240(1,1)^5 = 386,52$$

Il y aurait environ 386 animaux.