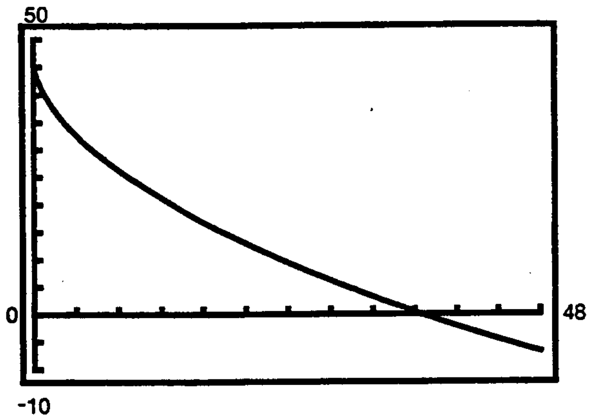
25. ***a)*** $f(x) = \frac{7}{3}\sqrt{x+2} - 3$

b) $f(x) = 4\sqrt{-(x-8)} - 5$

c) $f(x) = 2\sqrt{x+4} - 4$

d) $f(x) = -\frac{4}{3}\sqrt{3(x-2)} + 3$

26. ***a)***



b) (Autres réponses possibles.)

$f(x) = -8\sqrt{x} + 48$

c) (Autres réponses possibles.)

36 s

page 119

27. $f(x) = -2{,}5\sqrt{x} + 10$

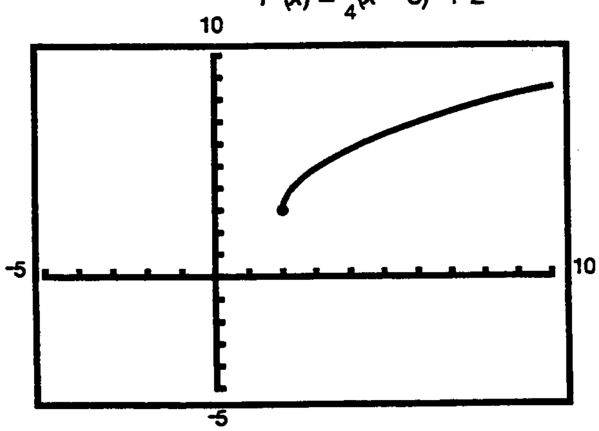
28. $f(x) = -3\sqrt{x-2} + 4$

$g(x) = -3\sqrt{-(x-2)} + 4$

29. ***a)*** $f(x) = 2\sqrt{x-2} + 3$

Graphique : demi-parabole
Dom $f = [2, +\infty[$
Codom $f = [3, +\infty[$
Zéro : aucun
Minimum : 3
Fonction croissante sur son domaine
Fonction positive sur son domaine
Réciproque : c'est une fonction

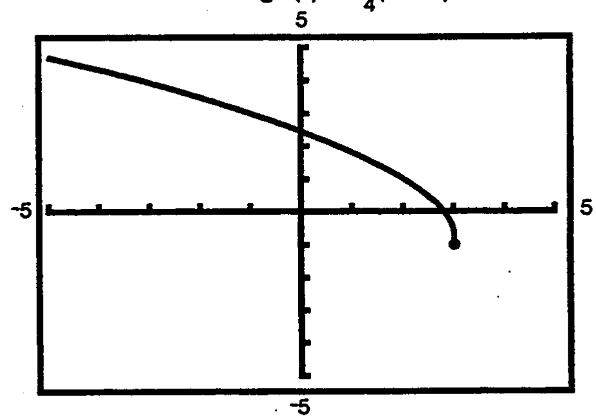
$f^{-1}(x) = \frac{1}{4}(x-3)^2 + 2$



b) $g(x) = 2\sqrt{-x+3} - 1 = 2\sqrt{-(x-3)} - 1$

Graphique : demi-parabole
Dom $g =]-\infty, 3[$
Codom $g = [-1, +\infty[$
Zéro : $x = 2{,}75$
Minimum : -1
Fonction décroissante sur son domaine
Fonction positive sur $]-\infty, 2{,}75]$
Fonction négative sur $[2{,}75, 3]$
Réciproque : c'est une fonction

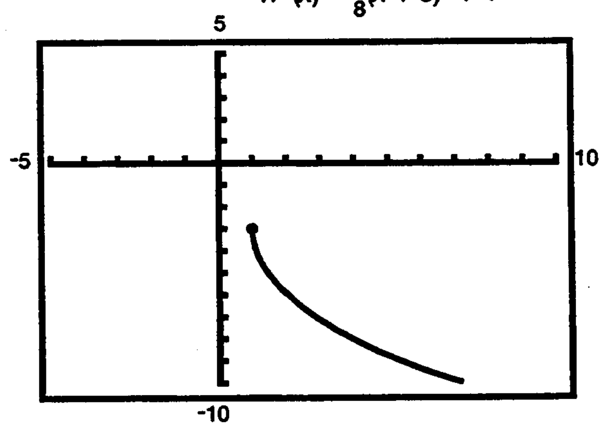
$g^{-1}(x) = -\frac{1}{4}(x+1)^2 + 3$



c) $h(x) = -2\sqrt{2(x-1)} - 3$

Graphique : demi-parabole
Dom $h = [1, +\infty[$
Codom $h =]-\infty, -3]$
Zéro : aucun
Maximum : -3
Fonction décroissante sur son domaine
Fonction négative sur son domaine
Réciproque : c'est une fonction

$h^{-1}(x) = \frac{1}{8}(x+3)^2 + 1$



d) $i(x) = -2\sqrt{-(x+2)} - 5$

Graphique : demi-parabole

Dom i = $]-\infty, -2]$

Codom i = $]-\infty, -5]$

Zéro : aucun

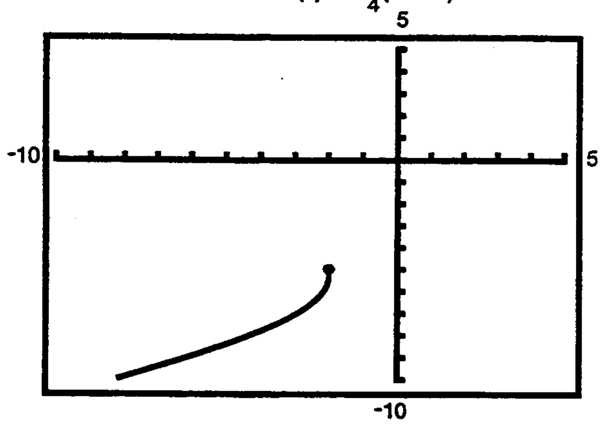
Maximum : -5

Fonction croissante sur son domaine

Fonction négative sur son domaine

Réciproque : c'est une fonction

$$i^{-1}(x) = -\frac{1}{4}(x+5)^2 - 2$$



Forum

a) 1) a > 0, b < 0, h > 0 et k < 0

2) a > 0, b > 0, h > 0 et k > 0
ou a > 0, b < 0, h < 0 et k > 0
ou a < 0, b < 0, h < 0 et k < 0
ou a < 0, b > 0, h > 0 et k < 0

3) a < 0, b > 0, k ≤ 0 et h ∈ ℝ
ou a < 0, b < 0, k ≤ 0 et h ∈ ℝ

4) a > 0, b > 0, k > 0 et h ∈ ℝ
ou a > 0, b < 0, k > 0 et h ∈ ℝ

b) 1) Non, il y a la demi-parabole associée à la fonction racine carrée et celle associée à une fonction quadratique.

2) $f(x) = \sqrt{x-3} + 1$
$g(x) = \frac{1}{8}(x-3)^2 + 1$ pour $x \geq 3$

page 120

De surprise en surprise

a) 640 $

b) ≈ 81,60 $

c) Les valeurs de la variable indépendante sont divisées par classes et le graphique est en escalier.

page 121

d) Dans cette situation, les points vides signifient «plus de» et les points pleins, «pas plus de».

e) Oui, car chaque valeur de la variable indépendante a au plus une image.

Promotion hockey

a) 1) 2 billets. 2) 4 billets.
3) Aucun billet. 4) 14 billets.

b) 1) 200 2) 400 3) 0 4) 1400

c) Oui, car tous les nombres appartenant à l'intervalle [100, 200[ont pour image 1, tous ceux appartenant à l'intervalle [200, 300[ont pour image 2, et ainsi de suite.

d) 1) 2 2) -3 3) -3 4) 0

e) 3,141

f) 1) 12 456 2) 12 456,78
3) 12 450 4) 12 000

g) 1) -12 456 2) -12 456,78
3) -12 450 4) -12 000

page 122

Le contrôle budgétaire

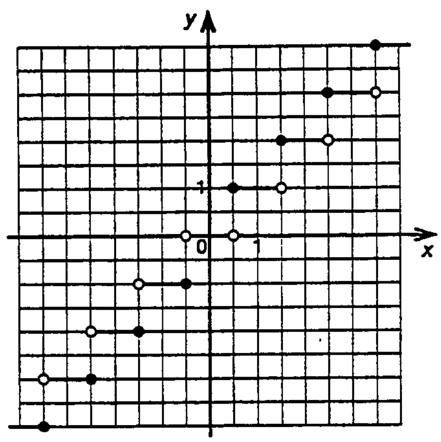
a) 1) 5680 $ 2) 400 $ 3) -120 $ 4) -3480 $

b) Oui, car si on arrondit à 10 $ près des montants appartenant à l'intervalle [95, 125], par exemple, on aura les images suivantes :

- pour [95, 105[, l'image sera 100;
- pour [105, 115[, l'image sera 110;
- pour [115, 125[, l'image sera 120.

c) La fonction f arrondit les valeurs à l'unité.

d)



e) 1) 0 2) 1 3) 0
4) -1 5) 3

f) 1) 45 679 2) 45 678,93
3) 45 680 4) 46 000

g) 1) -45 679 2) -45 678,93
3) -45 680 4) -46 000

page 123

Coquetterie ou nécessité?

a) L'homme de 30 ans.

b) 1) 25 2) 12 3) 5 4) 2
5) 0 6) -1 7) -2 8) -31

c) 1) -5 2) -1 3) 0 4) 10

page 124

d) Oui, car si x est un nombre positif, les images obtenues par les deux fonctions sont égales.

e) Oui, car $[x] \leq x$ ($\forall x \in \mathbb{R}$).

f)

Règle	$f(x) = [x]$
Graphique	en escalier
Dom f	$\mathbb{R}$
Codom f	$\mathbb{Z}$
Zéros	$x \in [0, 1[$
Extremum	aucun
Variation	fonction croissante sur $\mathbb{R}$
Signe	fonction positive pour $x \geq 0$ fonction négative pour $x < 1$
Réciproque	ce n'est pas une fonction

Des négociations ardues

a) Par un changement d'échelle vertical et horizontal, suivi d'une translation horizontale (et possiblement d'une translation verticale).

page 125

b) (Autres réponses possibles.)
$g(x) = 2\left[\frac{1}{3}(x-1)\right]$ où $x \geq 1$

c) Les ordonnées des points ont été multipliées par la valeur du paramètre a. Autrement dit, le graphique de la fonction de base a subi un changement d'échelle vertical de facteur **a.**

La distance entre les segments a été modifiée; elle a augmenté pour f_2 et diminué pour f_3. Elle est restée la même pour f_4, mais dans ce cas, le graphique a subi une réflexion par rapport à l'axe des abscisses.

Dans tous les cas, la longueur des segments est demeurée la même.

d) Un changement d'échelle vertical de facteur **a.**

e) 1) Elle demeure inchangée.
2) Elle correspond à $|a|$.
3) Elle égale a.

f) La fonction est décroissante.

g) Les segments sont plus longs ou plus courts, selon la valeur de b.

La distance entre les segments est inchangée.

h) Un changement d'échelle horizontal de facteur $\left|\frac{1}{b}\right|$ et, si b < 0, une réflexion par rapport à l'axe des *y*.

i)
- La longueur des segments correspond à $\left|\frac{1}{b}\right|$. Si $|b| > 1$, la longueur du segment est raccourcie.
  Si $0 < |b| < 1$, la longueur du segment est allongée d'un facteur $\left|\frac{1}{b}\right|$.
- La distance entre deux segments consécutifs demeure la même.
- La pente de l'escalier égale **a • b**.

j) Dans la fonction de base, les segments sont fermés à gauche et ouverts à droite. Lorsque la valeur de **b** est négative, les extrémités ouvertes deviennent fermées et vice versa. D'autre part, si b est négatif, le graphique subit une réflexion par rapport à l'axe des *y*. Ainsi, pour a > 0 et b < 0, l'escalier devient «décroissant».

page 126

k) Le graphique de la fonction de base a subi une translation :
- horizontale de h unités vers la droite, si h > 0 et de h unités vers la gauche, si h < 0;
- verticale de k unités vers le haut, si k > 0 et de k unités vers le bas, si k < 0.

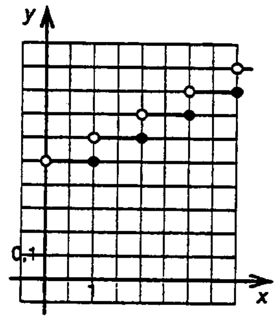
l)
1) a = 2. Les ordonnées de la fonction de base (Y_1) sont multipliées par 2 pour obtenir celles de la fonction Y_2.
2) b = 2. Pour une même ordonnée, l'abscisse de Y_1 correspond au double de l'abscisse de Y_3.
   Ainsi, on a : $Y_1(-1) = Y_3(-0{,}5) = -1$
   $Y_1(-1{,}5) = Y_3(-0{,}75) = -2$
3) h = 2. On doit ajouter 2 à la valeur de l'abscisse pour obtenir en Y_4 la même ordonnée qu'en Y_1.
4) k = 2. Pour obtenir les ordonnées de Y_5, on ajoute 2 à chacune des ordonnées de Y_1.

page 127

Investissement 12

1. *a)* 265 *b)* 2 654 779 *c)* 0,2
2. *a)* 1 *b)* 0 *c)* -1
3. *a)* Oui. *b)* Non.
4. *a)* 1) 0,70 $ 2) 7,70 $

   b)



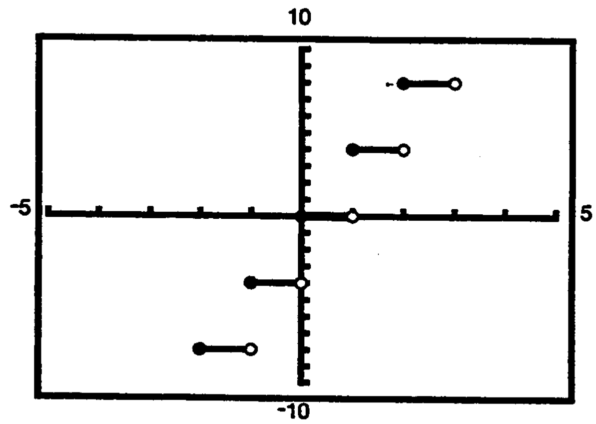
   c) 1) Oui. 2) Non. 3) Non.

5. *a)* (0, 0) et (1, 0)
   b) (1, 5) et (2, 5)
   c) (-1, -5) et (0, -5)

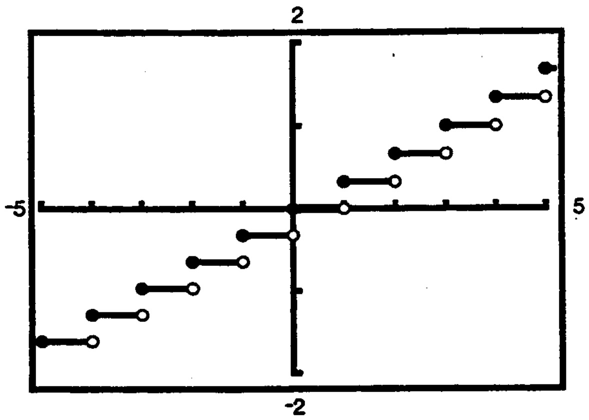
6. *a)* $f_1(x)$: changement d'échelle vertical.
   $f_2(x)$: changement d'échelle vertical.
   $f_3(x)$: changement d'échelle horizontal.
   $f_4(x)$: changement d'échelle horizontal.

   b) $f_1(x) : 4$ $f_2(x) : \frac{1}{3}$
   $f_3(x) : \frac{1}{4}$ $f_4(x) : 3$

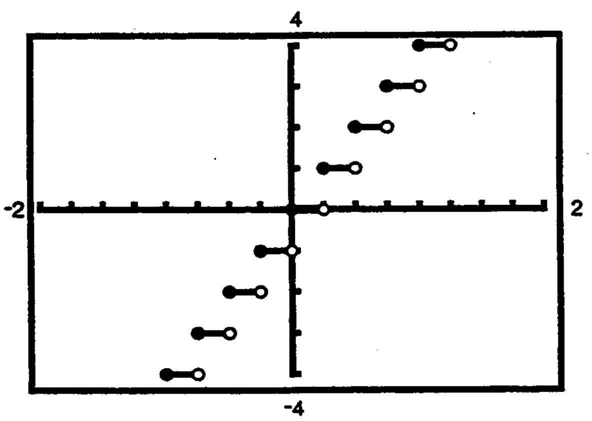
   c) f_1 : $(0, 0) \rightarrow (0, 0)$
   $(1, 0) \rightarrow (1, 0)$
   $(1, 1) \rightarrow (1, 4)$
   $(2, 1) \rightarrow (2, 4)$
   $(-1, -1) \rightarrow (-1, -4)$
   $(0, -1) \rightarrow (0, -4)$



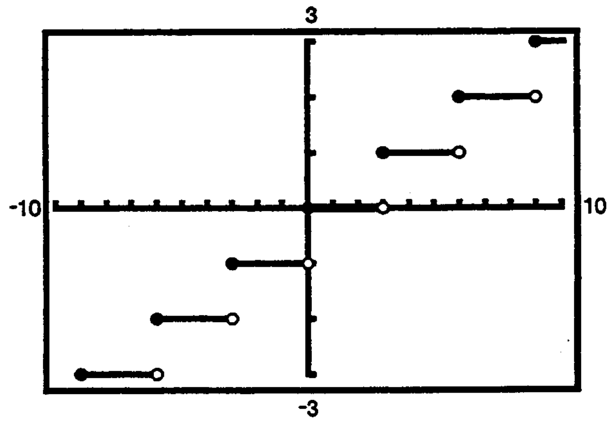
f_2 : $(0, 0) \rightarrow (0, 0)$
$(1, 0) \rightarrow (1, 0)$
$(1, 1) \rightarrow \left(1, \frac{1}{3}\right)$
$(2, 1) \rightarrow \left(2, \frac{1}{3}\right)$
$(-1, -1) \rightarrow \left(-1, -\frac{1}{3}\right)$
$(0, -1) \rightarrow \left(0, -\frac{1}{3}\right)$



f_3 : $(0, 0) \rightarrow (0, 0)$
$(1, 0) \rightarrow \left(\frac{1}{4}, 0\right)$
$(1, 1) \rightarrow \left(\frac{1}{4}, 1\right)$
$(2, 1) \rightarrow \left(\frac{1}{2}, 1\right)$
$(-1, -1) \rightarrow \left(-\frac{1}{4}, -1\right)$
$(0, -1) \rightarrow (0, -1)$

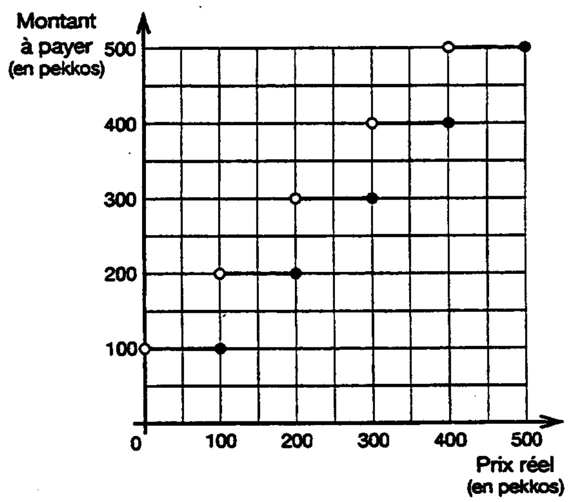


f_4 : $(0, 0) \rightarrow (0, 0)$
$(1, 0) \rightarrow (3, 0)$
$(1, 1) \rightarrow (3, 1)$
$(2, 1) \rightarrow (6, 1)$
$(-1, -1) \rightarrow (-3, -1)$
$(0, -1) \rightarrow (0, -1)$



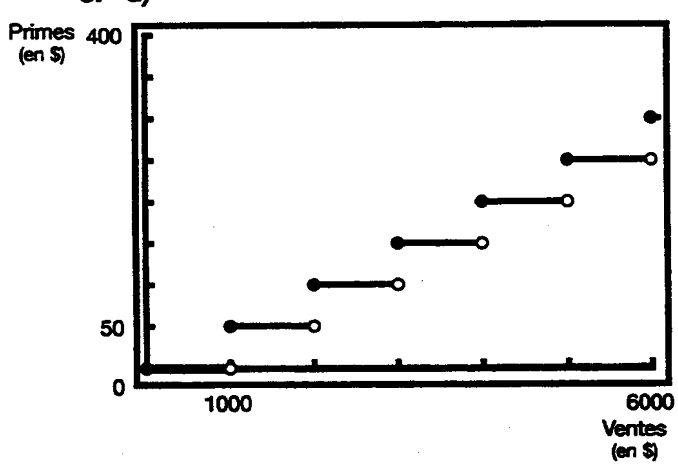
page 128

7. ***a)***



b) Domaine : $\mathbb{R}_+^*$
Codomaine : {100, 200, 300, ...}
Minimum : 100
Fonction croissante sur [100, +∞[
Fonction positive sur [100, +∞[

8. ***a)***



b) Domaine : $\mathbb{R}$

Codomaine : {..., -100, -50, 0, 50, 100, 150, ...}

Zéros : [0, 1000[

Extremum : aucun

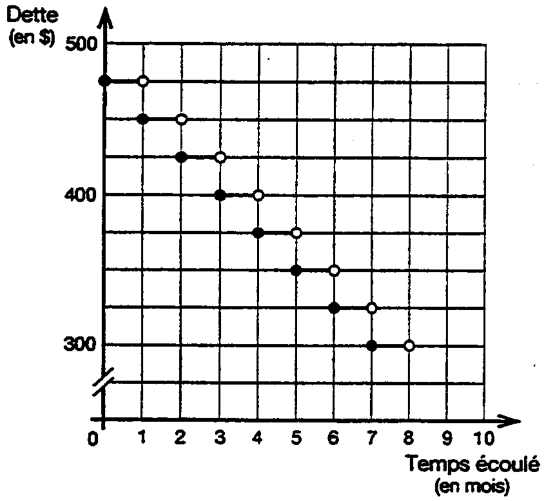
Fonction croissante sur $\mathbb{R}$

Fonction positive sur $\mathbb{R}_+$

Fonction négative sur]-∞, 1000[

9. ***a)*** 125 $

b)



10. ***a)*** Les fonctions *g* et *h*.

b) Les fonctions *f* et *g*.

c) Les fonctions *f*, *g* et *h*.

d) Les fonctions *f* et *h*.

11. Règle : $y = 3[2(x + 2)] - 3$

Graphique : en escalier

Domaine : [-10, 10]

Codomaine : {-51, -48, -45, ..., 66, 69}

Zéros : $x \in$ [-1,5, -1[

Extremum : minimum : -51

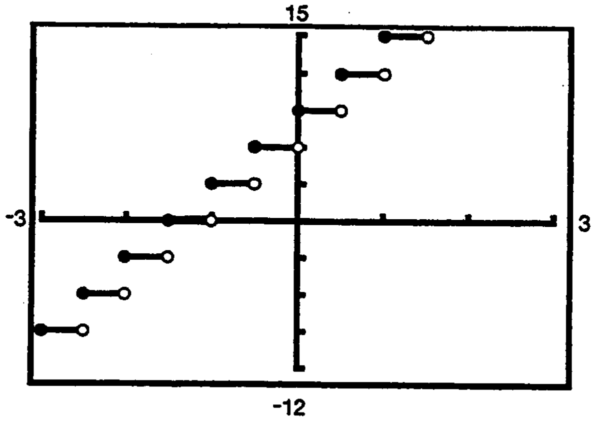
maximum : 69

Variation : croissante sur son domaine

Signe : fonction négative sur [-10, -1[

fonction positive sur [-1,5, 10]

Réciproque : ce n'est pas une fonction



12. ***a)*** Une translation oblique de 5 unités vers la droite et de 6 unités vers le haut.

b) Une translation oblique de 4 unités vers la gauche et de 7 unités vers le bas.

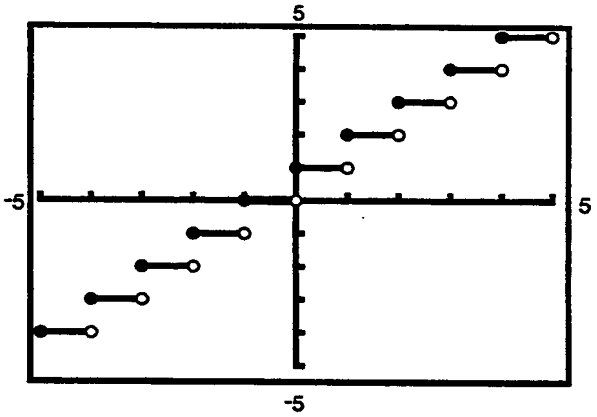
c) Une réflexion par rapport à l'axe des *x* suivie d'une translation horizontale de 2 unités vers la droite.

d) Une réflexion par rapport à l'axe des *y* suivie d'une translation verticale de 3 unités vers le haut.

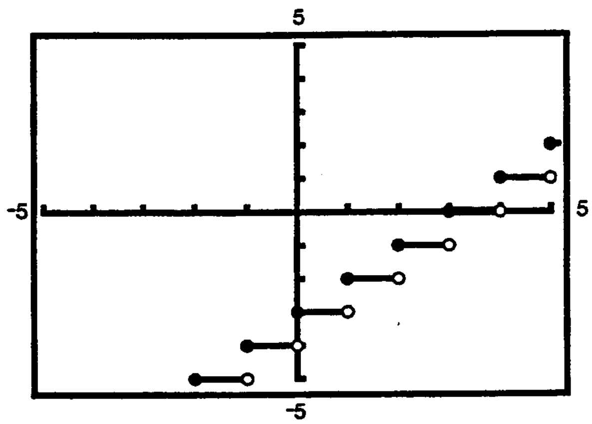
e) Un changement d'échelle vertical de facteur 5 suivi d'une réflexion par rapport à l'axe des *y*.

f) Une réflexion par rapport à l'axe des *x* suivie d'un changement d'échelle horizontal de facteur $\frac{1}{5}$.

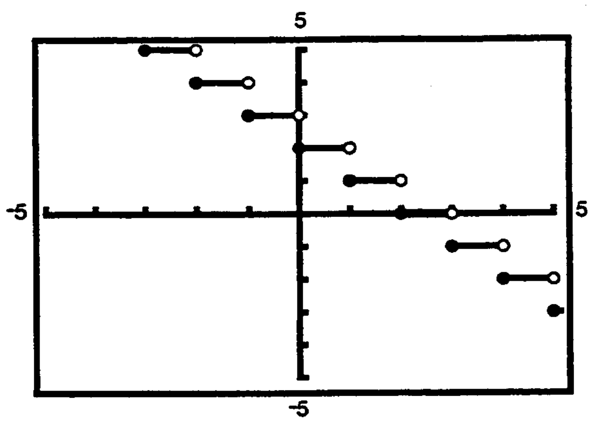
13. f_1



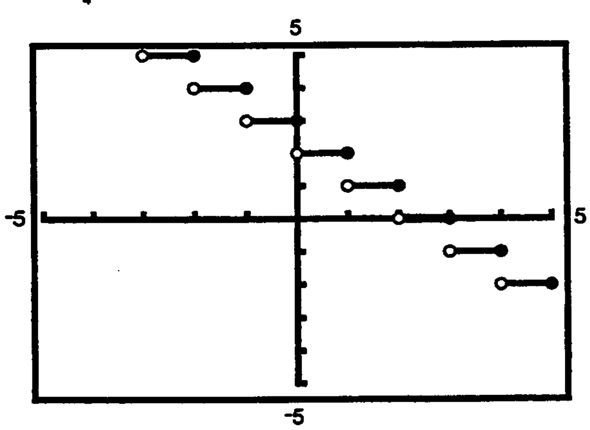
f_2



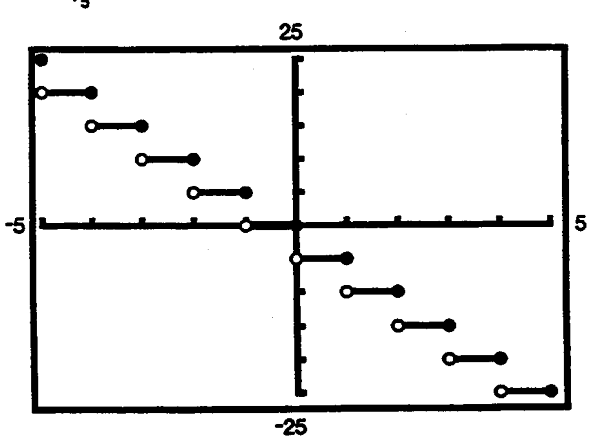
f_3



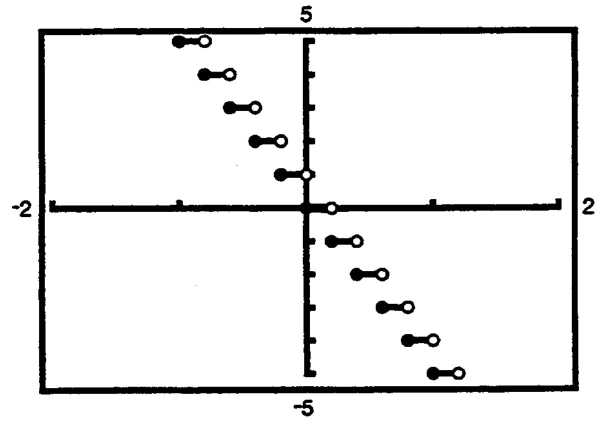
f_4



f_5



f_6



14. ***a)*** $f_1(x) = 5[2\,(x-3)] + 1$

b) $f_2(x) = \left[3\left(x + \frac{5}{3}\right)\right]$

c) $f_3(x) = \left[\frac{1}{2}(x-5)\right]$

d) $f_4(x) = \left[\frac{1}{5}(x-20)\right]$

e) $f_5(x) = \left[\frac{1}{5}(x-100)\right]$

f) $f_6(x) = {}^-8[x] + 21$

15. ***a)*** 1 ; 5 ***b)*** $\frac{1}{5}$; 1 ***c)*** 1 ; $\frac{1}{5}$

d) 5 ; 1 ***e)*** 1 ; $\frac{1}{5}$ ***f)*** 5 ; 1

page 129

16. ***a)*** $f_1(x) = \frac{[100x + 0,5]}{100}$

b) $f_2(x) = \frac{[1000x + 0,5]}{1000}$

c) $f_3(x) = \frac{[10^n x + 0,5]}{10^n}$

17. Oui.

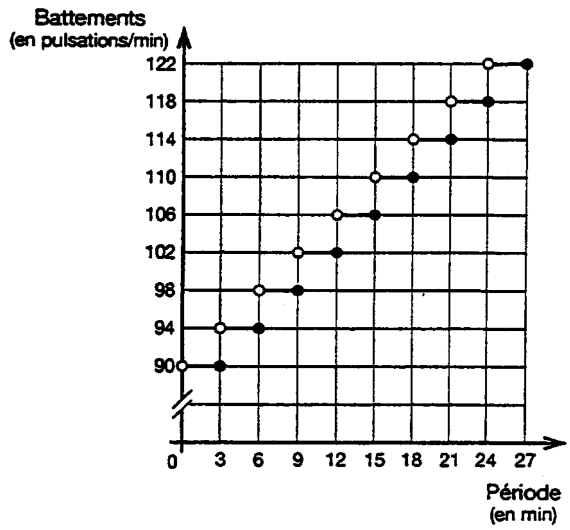
(Autres réponses possibles.)

$f(x) = [x]$, si $x \geq 0$

$f(x) = {}^-[{}^-x]$ si $x < 0$

18. f est la fonction troncature aux centièmes.

19. ***a)***



b) $f(x) = -4\left[-\frac{1}{3}(x-3)\right] + 90$

c) $g(x) = -3\left[-\frac{1}{3}(x-3)\right] + 10$

20. Non.

21. $f(x) = [x]$

22. ***a)*** 1000 $

b) 360 $

c) Un volume de 4000 $ ou plus.

d) Jamais.

e) Le vendeur reçoit 30 $ pour chaque tranche complète de 1000 $ de vente.

page 130

23. ***a)*** La prime mensuelle est de 2,35 $ pour chaque tranche complète de 1000 $ de salaire.

b) 789,60 $

c) $y = 1{,}9\left[\frac{x}{1000}\right]$

d) $y = 3{,}5[x]$

24. ***a)*** $(f \circ g)(x) = \sqrt{[x]}$

Le graphique est en escalier, et les valeurs critiques sont les entiers.

La longueur des segments est la même, mais la distance diminue d'un segment à l'autre.

Son domaine est $\mathbb{R}_+$.

b) $(g \circ f)(x) = [\sqrt{x}]$

Le graphique est en escalier, mais la longueur des segments varie et vaut successivement 1, 3, 5, 7, ... unités.

La distance entre les segments demeure la même (1); les valeurs critiques sont les nombres carrés.

Son domaine est $\mathbb{R}_+$.

25. ***a)*** $(f + g)(x) = x + [x]$

Le graphique est par paliers formés d'un segment oblique de longueur $\sqrt{2}$ et de pente 1. Les extrémités pleines des segments sont les points $(n, 2n)$ où $n \in \mathbb{Z}$.

b) $(f - g)(x) = x - [x]$

Le graphique est constitué de segments obliques de pente 1 et de longueur $\sqrt{2}$. Les ordonnées varient de 0 à 1.

L'extrémité pleine est $(n, 0)$ et l'extrémité vide est $(n + 1, 1)$ pour $n \in \mathbb{Z}$.

c) $(f \bullet g)(x) = x[x]$

Le graphique est formé de segments obliques dont les valeurs critiques (les extrémités pleines des segments) ont pour coordonnées (n, n^2) où $n \in \mathbb{Z}$. Les pentes des segments placés dans le 2[e] quadrant sont négatives et celles des segments du 1[er] quadrant sont positives. La valeur absolue de la pente des segments augmente au fur et à mesure qu'on s'éloigne de l'axe des *y*.

d) $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{x}{[x]}$

Le graphique est formé de segments obliques. La valeur absolue de la pente des segments diminue au fur et à mesure qu'on s'éloigne de l'axe des *y*. Les pentes des segments du 2[e] quadrant sont négatives et celles du 1[er] quadrant sont positives. L'extrémité pleine des segments est $(n, 1)$ où $n \in \mathbb{Z}^*$. Il n'y a pas de segment pour $x \in [0, 1[$.

Forum

a) 1) ab

2) k – abh

3) $-\frac{k}{a} \in \mathbb{Z}$

b) 1) Oui, p = 1.

2) (Autres réponses possibles.)

Une fonction périodique est une fonction dans laquelle on a, pour une certaine valeur p (période) :

$$f(x + p) = f(x)$$

Autrement dit, lorsqu'on ajoute cette valeur à l'abscisse, on obtient la même image.

c) (Réponses personnelles.)

d) Les élèves se placent en ligne les uns derrière les autres et, à tour de rôle, ils sortent du rang.

page 131

Le secret du fakir

a) $F = \frac{500}{x}$

b) Une branche d'hyperbole.

c) Elle diminue de plus en plus et tend vers 0.

d) La valeur de y tend vers 0.

e) La pression devient de plus en plus grande.

page 132

f) La valeur de y augmente et tend vers $+\infty$.

g) L'axe des ordonnées.

h) On obtient 500, ce qui correspond à la pression exercée sur un seul pied.

i) Sa masse, l'aire de son pied et la pression que peut subir sa peau (son degré de résistance).

j) Le graphique est composé de deux branches et il est symétrique par rapport à la bissectrice des 1[er] et 3[e] quadrants et par rapport à la bissectrice des 2[e] et 4[e] quadrants. La courbe est aussi symétrique par rapport à l'origine.

L'axe des x et l'axe des y sont les asymptotes de ce graphique : c'est le graphique d'une hyperbole.

k) 0

page 133

Le spectre de Tchernobyl

a) Jamais.

b) Le taux est toujours décroissant : plus le nombre d'années augmente, plus le taux de radioactivité diminue, il tend vers 5. Il diminue d'abord rapidement, puis de moins en moins vite.

c) 1) $x = 0$ 2) $y = 5$

d) 1) a : changement d'échelle vertical, de facteur a.

b : changement d'échelle horizontal, de facteur $\frac{1}{b}$.

h : translation horizontale de h unités.

k : translation verticale de k unités.

2) Le paramètre a multiplie l'ordonnée des couples de la fonction de base.

Le paramètre b divise l'abscisse des couples de la fonction de base.

Le paramètre h est additionné à l'abscisse des couples obtenus après les changements d'échelle.

Le paramètre k est additionné à l'ordonnée des couples obtenus après les changements d'échelle.

e) 1) $\left(\frac{7}{2}, 4\right)$, (4, 2), (5, 1)

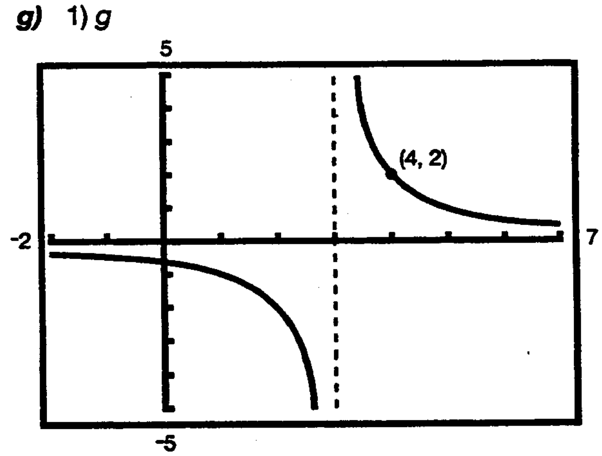
2) $\left(-\frac{3}{4}, 5\right)$, $\left(-\frac{1}{2}, 4\right)$, $\left(0, \frac{7}{2}\right)$

page 134

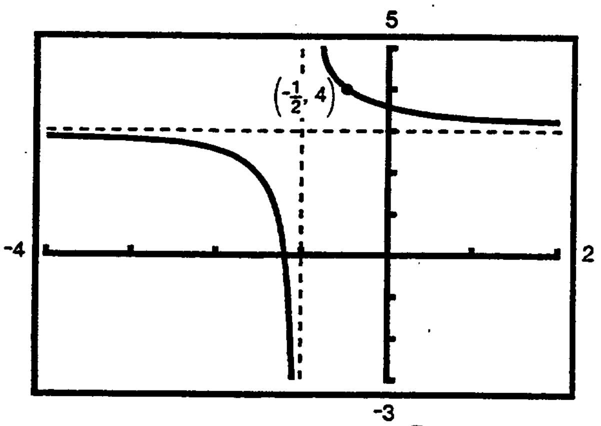
f) 1) (3, 0); $x = 3$ et $y = 0$

2) (-1, 3); $x = -1$ et $y = 3$

g) 1) g



2) h



h) La fonction h. Son zéro est $-\frac{7}{6}$.

i) 1) $]3, +\infty[$ 2) $\left[-\frac{7}{6}, -1\right[$

j) $(4x + 2) \div (2x - 2) = 2 + \frac{6}{2x - 2}$

$$= 2 + \frac{6}{2(x-1)}$$

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

page 135

k) 1) $x = 1$ 2) $x = -\frac{b_2}{a_2}$

l) 1° divisant le numérateur et le dénominateur par la même quantité, sauf 0

2° 0

3° $\frac{a_1}{a_2}$

m) $x = -\frac{1}{3}$ et $y = \frac{4}{3}$

n) En définissant le domaine et le codomaine de la fonction, les asymptotes servent de guide pour tracer les deux branches de l'hyperbole.

o) Oui.

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

page 136

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

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

3) $(f \bullet h)(x) = 1$ $(x \neq 1, x \neq -1)$

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

5) $f \circ h(x) = -x$ $(x \neq -1)$

Les coûts sont fonction de l'offre et de la demande

a) Dans 14 ans.

b) Pendant 9 ans.

c) 1) $x = 14$ 2) $x < 9$

d) 1) $f(x) = \frac{a}{b(x-h)} + k$

$\frac{a}{b(x-h)} + k = 0$	Définition du zéro de la fonction
$\frac{a}{b(x-h)} = -k$	Règle de la soustraction
$\frac{b(x-h)}{a} = \frac{1}{-k}$	Nouvelle proportion en inversant les rapports
$x - h = \frac{a}{-bk}$	Multiplication par l'inverse de b
$x = \frac{a}{-bk} + h$	Règle de l'addition

2) $f(x) = \frac{a_1x + b_1}{a_2x + b_2}$

$\frac{a_1x + b_1}{a_2x + b_2} = 0$	Définition du zéro de la fonction
$a_1x + b_1 = 0$	Dans une proportion, le produit des extrêmes est égal au produit des moyens
$a_1x = -b_1$	Règle de la soustraction
$x = \frac{-b_1}{a_1}$	Règle de la division

page 137

e) Comme les changements de signes se font à l'asymptote verticale et au zéro, s'il existe, il suffit de déterminer l'équation de l'asymptote verticale et la valeur du zéro. À partir du graphique, on détermine ensuite la ou les régions correspondant à l'inéquation donnée.

Investissement 13

1. $f(x) = x^{-1}$ et $h(x) = \frac{1}{x}$

2. $f_1(x) = \frac{3}{x-4}$ et $f_3(x) = \frac{7}{4x-8} + 2$

page 138

3. ***a)*** Translation verticale de 7 unités vers le bas.

b) Changement d'échelle vertical de facteur 6.

c) Changement d'échelle horizontal de facteur $\frac{1}{5}$.

d) Translation horizontale de 4 unités vers la gauche.

4. f_4, f_2, f_1, f_3

5. *a)* Changement d'échelle vertical de facteur 5 suivi d'une réflexion par rapport à l'axe des x.

b) Changement d'échelle horizontal de facteur $\frac{1}{3}$ suivi d'une translation oblique de 2 unités vers la droite et de 2 unités vers le bas.

c) Changement d'échelle vertical de facteur 3 suivi d'une translation horizontale de 4 unités vers la gauche.

d) Changement d'échelle vertical de facteur 3 suivi d'une réflexion par rapport à l'axe des ordonnées suivie d'une translation oblique d'une unité vers la droite et de 4 unités vers le bas.

6. graphique 4) et f_1 graphique 1) et f_2
graphique 3) et f_3 graphique 2) et f_4

7. *a)* (3, 4) *b)* (-5, 0) *c)* (-2, 0)
d) (6, -5) *e)* $\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$ *f)* $\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$

8. Parce que c'est le graphique d'une fonction constante dont le domaine est $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

page 139

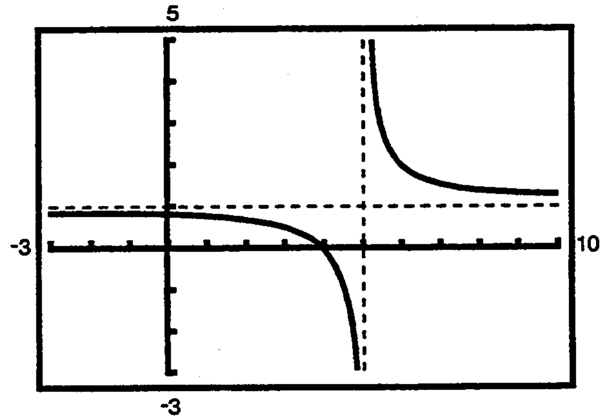
9. *a)* $f_1(x) = \frac{-1}{x-1} + 2$, dom $f_1 = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

b) $f_2(x) = \frac{9}{2(x-4)} + 3$, dom $f_2 = \mathbb{R} \setminus \{4\}$

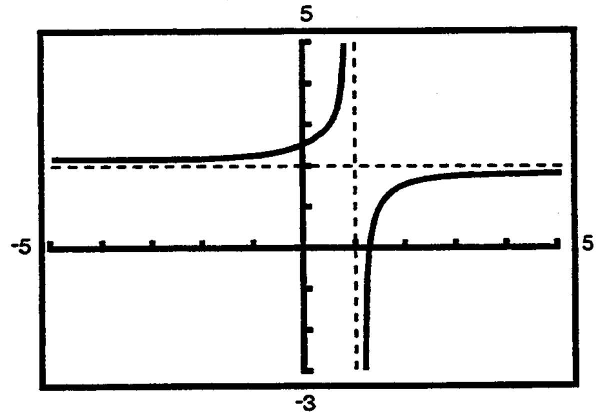
c) $f_3(x) = \frac{1}{x-4} - \frac{1}{2}$, dom $f_3 = \mathbb{R} \setminus \{4\}$

d) $f_4(x) = \frac{15}{16\left(x - \frac{5}{4}\right)} + \frac{3}{4}$, dom $f_4 = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{5}{4}\right\}$

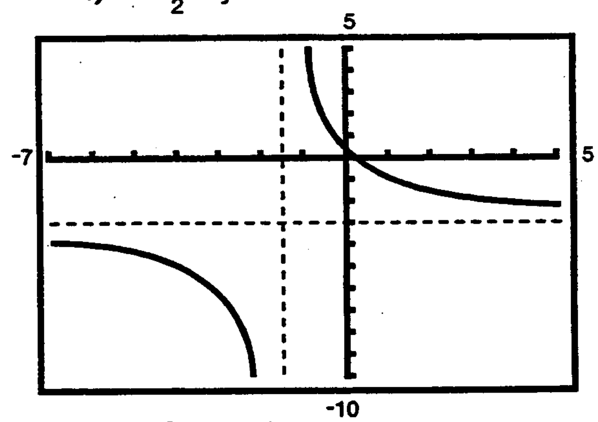
10. *a)* $x = 5$ et $y = 1$



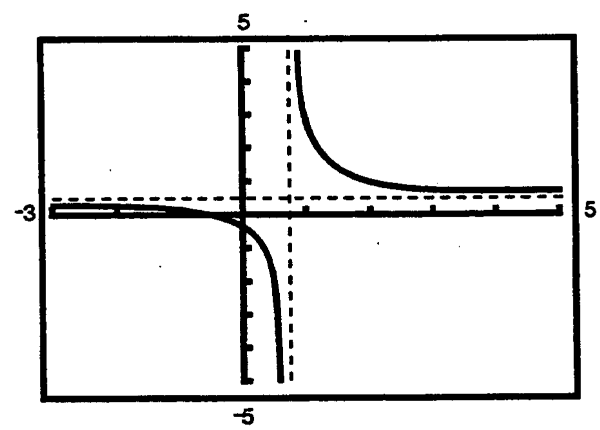
b) $x = 1$ et $y = 2$



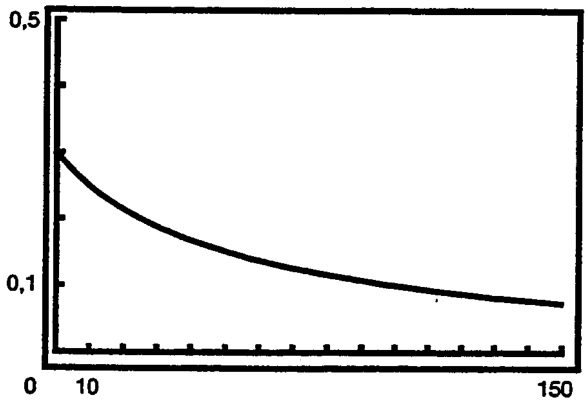
c) $x = -\frac{3}{2}$ et $y = -3$



d) $x = \frac{3}{4}$ et $y = \frac{1}{2}$



11. ***a)***



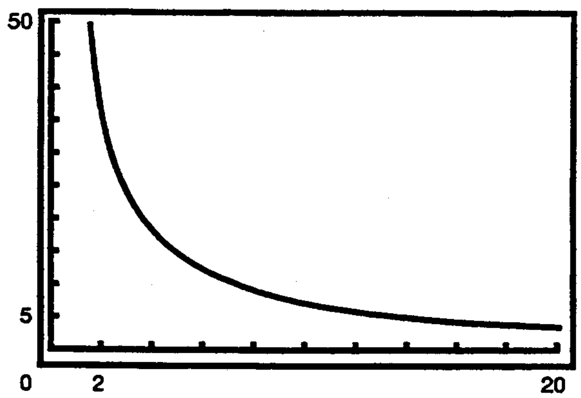
b) 0,3

c) Plus de 1450 ml.

d) $C(x) = \frac{32}{x + 80}$

12. ***a)*** 7,2 %

b)



c) (Autres réponses possibles.)
[4, 15]

d) $A_1(x) = \frac{72}{x} - 2$

13. ***a)*** (4, 3) ***b)*** $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$ ***c)*** $\left(\frac{2}{3}, 2\right)$ ***d)*** $\left(-3, -\frac{1}{4}\right)$

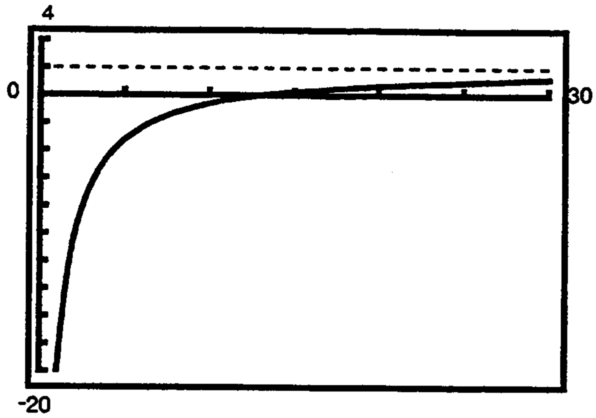
14. ***a)*** $M(x) = \frac{300}{x} + 8$

page 140

b) $x = 0$ et $y = 8$

c) Minimum : $\left(45, \frac{44}{3}\right)$
Maximum : (15, 28)

15. ***a)***



b) $y = 2$

c) Le profit moyen par disque ne pourra pas atteindre le plafond de 2 $. Vanessa vend ses disques 2 $ chacun, mais elle doit déduire le coût de l'emplacement sur chaque vente.

d) k = 3

16. ***a)*** $400 + 4x$

b) $2(x - 20)$

c) $f(x) = \frac{200 + 2x}{x - 20}$
Dom = $]20, +\infty[$

d) $f(x) = \frac{240}{x - 20} + 2$

17. ***a)*** 106 kPa

b) À 5 km.

c) $x = -5$ et $y = 0$

d) La pression atmosphérique n'est jamais nulle dans l'atmosphère terrestre.

18. $g(x) = \frac{-3x + 5}{x - 2}$

page 141

19. ***a)*** $]-\infty, 2[\cup]3, +\infty[$ ***b)*** $\left]-\frac{1}{2}, 4\right[$

c) $\left]-\infty, -\frac{1}{2}\right[\cup \left[-\frac{1}{6}, +\infty\right[$ ***d)*** $]-\infty, 3[\cup \left[\frac{10}{3}, +\infty\right[$

20. ***a)*** $f_1^{-1}(x) = \frac{3}{x - 4} + 2$

b) $f_2^{-1}(x) = \frac{-4}{x - 1}$

c) $f_3^{-1}(x) = \frac{2x + 4}{x - 1}$

21. $y = \frac{3}{(x - 2)} + 4$

22. ***a)*** $f + g(x) = \frac{3x-6}{2x+6}$

b) $\frac{f}{g}(x) = 2$

c) $g \bullet h(x) = 6x + 18$

d) $g - f(x) = \frac{-x+2}{2x+6}$

e) $h \circ f(x) = \frac{x-2}{-3x-24}$

23. $f(x) = \frac{4}{x-2} + 1$

Dom $f = \mathbb{R} \setminus \{2\}$

Codom $f = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

Fonction décroissante sur $]-\infty, 2[$ et sur $]2, +\infty[$

Asymptotes : $x = 2$

$y = 1$

Zéro : -2

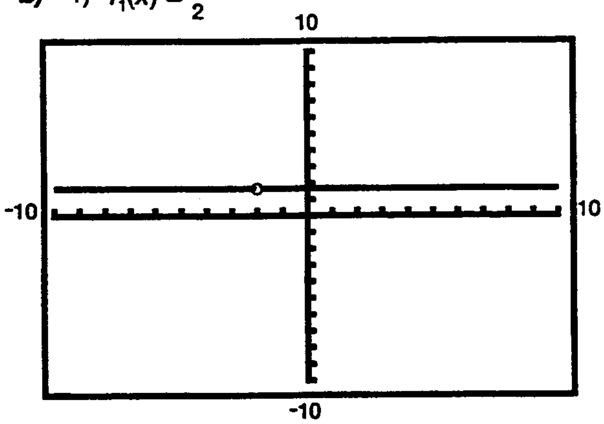
Fonction positive sur $]-\infty, -2] \cup]2, +\infty[$

Fonction négative sur $[-2, 2[$

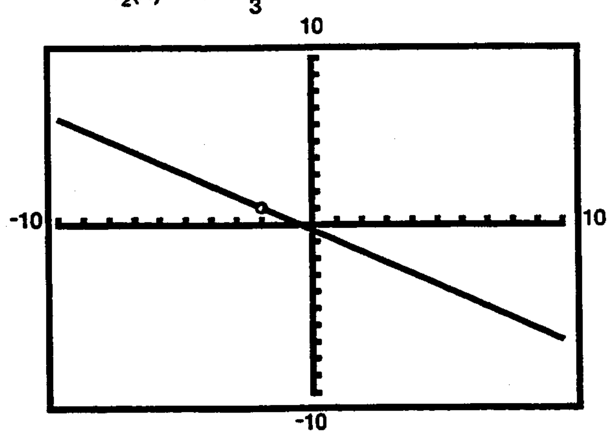
Forum

a) 1) Une seule. 2) $f(x) = \frac{4}{x+3} + 2$

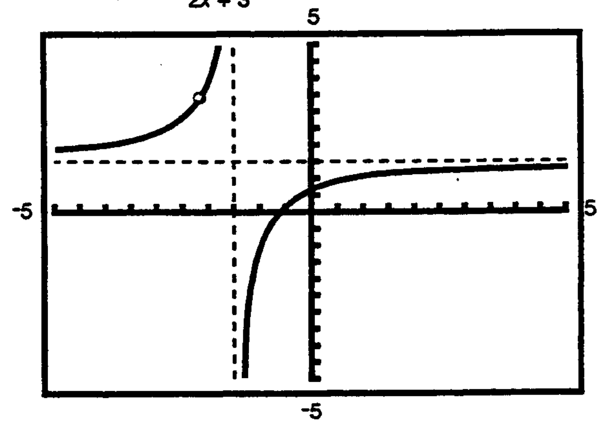
b) 1) $f_1(x) = \frac{3}{2}$



$f_2(x) = -x - \frac{1}{3}$



$f_3(x) = \frac{3x+2}{2x+3}$



2) Domaine : $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$

3) (Autres réponses possibles.)

$f_4(x) = \frac{(x+2)^3}{(x+2)}$

page 143

Maîtrise 1

$\boxed{B}$ **1.** $\frac{7}{13}$, car $\frac{1}{2} = \frac{52}{104}$, $\frac{7}{13} = \frac{56}{104}$ et $\frac{3}{8} = \frac{39}{104}$

$\boxed{B}$ **2.** Une infinité, car puisqu'il y a une infinité de nombres entre 3 et 4, il y a donc une infinité de nombres entre 1,23 et 1,24.

$\boxed{B}$ **3.** Une infinité, car puisqu'il y a une infinité de nombres entre 2 et 3, il y a donc une infinité de nombres entre $\sqrt{2}$ et $\sqrt{3}$.

$\boxed{B}$ **4.** ≈ 2

$\boxed{B}$ **5.** ≈ 300

$\boxed{B}$ **6.** $\frac{1}{2} + \frac{4}{9}$

$\boxed{B}$ **7.** Une infinité, car puisqu'il y a une infinité de nombres entre 2 et 3, il y a donc une infinité de nombres entre $\frac{2}{5}$ et $\frac{3}{5}$.

$\boxed{B}$ **8.** 59 %, 0,595, $\sqrt{0{,}37}$, $\frac{5}{8}$

$\boxed{B}$ **9.** $72 \times 0{,}46 \approx 72 \times 0{,}5 \approx 36$

$\boxed{B}$ **10.** ***a)*** 10 ***b)*** 6,7

c) 6,5 ***d)*** 21

e) 13 ***f)*** 12

g) 113 ***h)*** -1150

B **11.** ***a)*** {-12,5, 12,5} ***b)*** {-170, 170}
c) {-8,4, 8,4} ***d)*** {-7, 7}
e) {-12, 2} ***f)*** {-50, 20}
g) $\left\{\frac{1}{4}, \frac{3}{4}\right\}$ ***h)*** {-4, 3,6}
i) {-5,08, 5,08} ***j)*** {-16, 16}

B **12.** ***a)*** 12 ***b)*** 10 ***c)*** 4 ***d)*** 3

page 144

B **13.** ***a)*** ≈ 7,0 ***b)*** ≈ 1,0 ***c)*** ≈ 3,2 ***d)*** ≈ 2,6

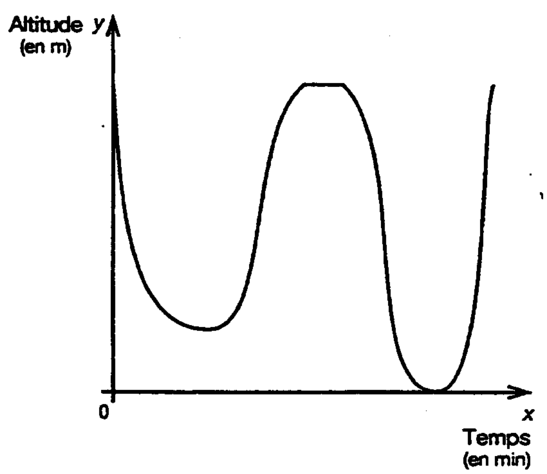
B **14.** ***a)*** $\sqrt{[\pi]}$ ***b)*** $[-\sqrt{7}]$ ***c)*** $\frac{1}{2+\sqrt{3}}$ ***d)*** $\frac{15}{\sqrt{14}}$

B **15.** ***a)*** Pendant 25 min, le cycliste a augmenté sa vitesse. Pendant les 25 min suivantes, il a diminué sa vitesse, puis s'est arrêté 10 min. Il a ensuite accéléré pendant 25 min. Finalement, il a diminué sa vitesse durant les 15 dernières minutes.

b) [0, 25] et [50, 85]

c) Entre 50 min et 60 min après son départ (la 6ᵉ période de 10 min).

d)



e) Domaine : [0, 100]
Codomaine : [0, 40]

B **16.** ***a)*** f_1 et f_2
b) f_3 et f_4
c) f_1 et f_3

B **17.** ***a)*** $f(x) = 2|x + 2| - 3$
b) $g(x) = 2|x - 6| + 1$
c) $h(x) = -|x - 2| + 5$

page 145

B **18.** ***a)*** $y = \frac{4}{3}\left|x + 4\right| + 5$
b) $y = -\frac{3}{2}\left|x - 2\right| - 1$
c) $y = \frac{4}{5}\left|x - 3\right|$

B **19.** ***a)*** $y = -|x - 2| + 4$
b) Domaine : IR
Codomaine :]-∞, 4]
c) Croissante sur]-∞, 2]
Décroissante sur [2, +∞[

B **20.** B)

B **21.** ***a)*** $\left\{-\frac{15}{2}, \frac{5}{2}\right\}$ ***b)*** {1, 2}
c) $\left\{\frac{3}{4}, \frac{7}{4}\right\}$ ***d)*** IR

B **22.** ***a)*** {-0,65, 1,85} ***b)*** {3, 2}
c) ∅ ***d)*** {0, 2}

B **23.** ***a)*** Fonction positive pour $x \in\ ]-\infty, -6] \cup [0, +\infty[$
Fonction négative pour $x \in [-6, 0]$
b) Fonction positive pour $x \in [-4,5, -3,5]$
Fonction négative pour $x \in\ ]-\infty, -4,5] \cup [-3,5, +\infty[$
c) Fonction positive pour $x \in$ IR
Fonction jamais négative

B **24.** ***a)*** $\left[-\frac{7}{3}, \frac{23}{3}\right]$
b)]-∞, 3] ∪ [7, +∞[
c) IR

B **25.** ***a)*** $\left[\frac{2}{3}, 8\right]$ ***b)***]1,5, +∞[

page 146

V **26.** ***a)*** 1) 0 °C 2) -2 °C
b) -3,5 °C
c) 13 jours

V **27.** ***a)*** $V(t) = 2,5|x - 5| + 3,5$

b) 21 $

c) À 10 mois.

d) De 5 $ (ou 31,5 %) sur 12 mois.

N **28.** *a)* $y = -\frac{8}{15}\left|x - 7{,}5\right| + 4$

b) Domaine : [0, 15]
Codomaine : [0, 4]
Zéros : 0 et 15
Maximum : 4
Minimum : 0
Fonction croissante sur [0, 7,5]
Fonction décroissante sur [7,5, 15]
Fonction positive sur [0, 15]
Fonction négative sur {0, 15}

c) 2,4 m

page 147

B **29.** *a)* {-2, 10} *b)*]-2, +∞[

c) {-4, 8} *d)*]-4, 8[

V **30.** *a)* $H_1(t) = 2\left|t - 6\right| + 2$
$H_2(t) = -0{,}5\left|t - 6\right| + 6$
où H : hauteur d'eau d'érable dans le bassin
et t : temps écoulé.

b) Codom H_1 = [2, 14]
Codom H_2 = [3, 6]

c) 4 h 24 min et 7 h 36 min après le début de l'évaporation.

d) Du début de l'évaporation jusqu'à 4 h 24 min après le début, puis de 7 h 36 min après le début jusqu'à 8 h, donc durant 4 h 48 min au total.

e) $(H_1 + H_2)(t) = 1{,}5\left|t - 6\right| + 8$

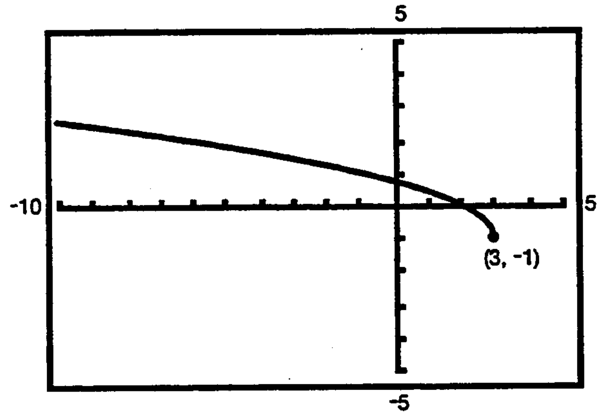
B **31.** *a)* Elle doit être verticale ou parallèle à l'axe des y.

b) $x = a$

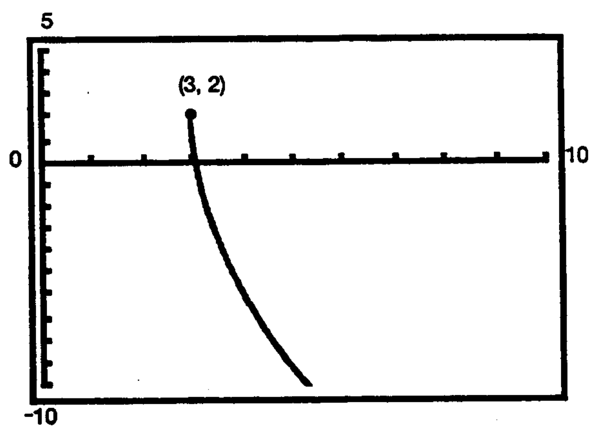
page 148

N **32.** 135 cm²

B **33.** *a)* Graphique : demi-parabole
Domaine :]-∞, 3]
Codomaine : [-1, +∞[
Zéro : 2
Minimum : -1
Décroissante sur]-∞, 3]
Positive sur]-∞, 2]
Négative sur [2, 3]
Réciproque : c'est une fonction
$y = -(x + 1)^2 + 3$ où $x \geq -1$



b) Graphique : demi-parabole
Domaine : [3, +∞[
Codomaine :]-∞, 2]
Zéros : 3,0625 $\left(\text{ou } \frac{49}{16}\right)$
Maximum : 2
Décroissante sur [3, +∞[
Positive sur [3, 3,0625]
Négative sur [3,0625, +∞[
Réciproque : c'est une fonction
$y = \frac{1}{64}(x - 2)^2 + 3$ où $x \leq 2$



B **34.** ***a)*** $y = 3\sqrt{x+4} - 3$

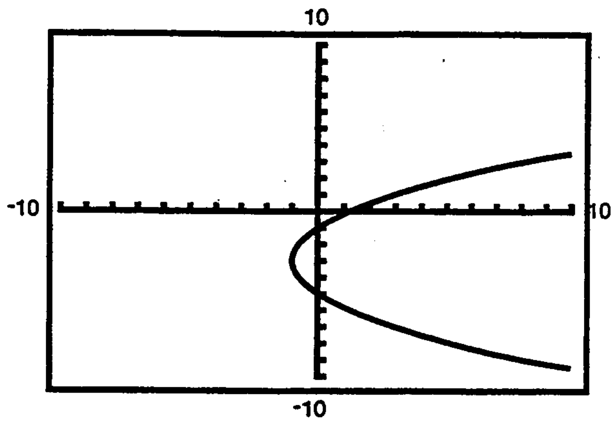
b) $y = -2{,}5\sqrt{-(x-6)} + 3$

B **35.** ***a)*** $y = 2\sqrt{x-2} - 3$

b) $y = -3\sqrt{x+3} + 2$

B **36.** ***a)*** (-1, -3)

b)



c) Réflexion par rapport à la droite $y = -3$.

B **37.** ***a)*** {3}

b) {-1, 7}

c) {≈ 0,30, ≈ 5,92}

d) {0, ≈ 8,72}

B **38.** ***a)*** {40}

b) ∅

c) $\{-6 + 2\sqrt{11}\}$

d) $\left\{\frac{-3-\sqrt{29}}{2}\right\}$

page 149

B **39.** ***a)*** $f^{-1}(x) = 2\sqrt{x-2} + 4$

b) $(6 + 2\sqrt{3}, 6 + 2\sqrt{3})$

B **40.** ***a)*** [-3,75, +∞[

b) $[2 + \sqrt{7}, +\infty[$

c) [2, 7[

d)]-∞, ≈ -2,74] ∪ [≈ 4,07, +∞[

V **41.** ***a)*** ≈ 25,3 mm

b) Règle : $y = 8\sqrt{x}$

Graphique : demi-parabole

Domaine : [0, 10]

Codomaine : $[0, 8\sqrt{10}]$

Zéro : 0

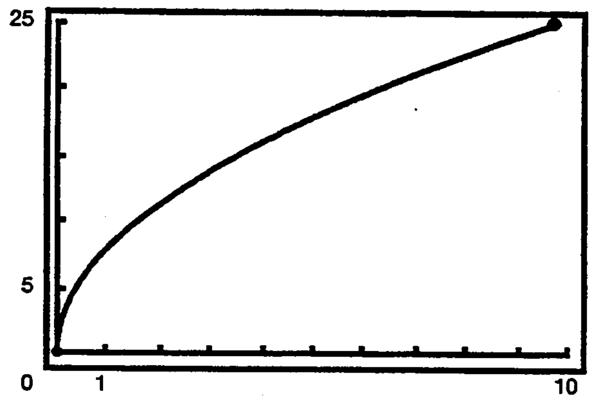
Maximum : $8\sqrt{10}$

Minimum : 0

Fonction croissante sur [0, 10]

Fonction positive sur [0, 10]

Fonction négative sur {0}



Réciproque : c'est une fonction $y = \frac{x^2}{64}$ pour $x \in [0, 8\sqrt{10}]$

V **42.** ***a)*** Environ 465,33 $.

b) Après la 29e semaine (à la 30e semaine).

R **43.** Oui, puisque la hauteur du liquide dans le vase augmente avec le temps écoulé, mais cette augmentation est de plus en plus lente car le vase va en s'élargissant.

page 150

V **44.** ***a)*** ≈ 550 s ou ≈ 9 min 10 s

b) $h^{-1}(t) = \left(\frac{t}{440}\right)^2 + 10$ pour $t \geq 0$

c) ≈ 25,17 s

R **45.**

$$\begin{aligned} f(h+1) - f(h) &= a\sqrt{h+1-h} + k - (a\sqrt{h-h} + k) \\ &= a\sqrt{1} + k - k \\ &= a \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(h-1) - f(h) &= a\sqrt{-(h-1-h)} + k - (a\sqrt{-(h-h)} + k) \\ &= a\sqrt{1} + k - k \\ &= a \end{aligned}$$

B **46.** ***a)*** 14, 14 et 15

b) -4, -3 et -3

c) -4, -3 et -3

d) 503, 503 et 504

B **47.** ***a)*** Pour f_1 : Changement d'échelle vertical de facteur 1/3 suivi d'une translation de 4 unités vers la droite.

Pour f_2 : Changement d'échelle horizontal de facteur 1/3 suivi d'une translation verticale de 7 unités vers le bas.

Pour f_3 : Changement d'échelle vertical de facteur 5 suivi d'un changement d'échelle horizontal de facteur 1/3 suivi d'une réflexion par rapport à l'axe des ordonnées.

b) Pour f_1 : 1 unité.
Pour f_2 : 1/3 unité.
Pour f_3 : 1/3 unité.

c) Pour f_1 : 1/3 unité.
Pour f_2 : 1 unité.
Pour f_3 : 5 unités.

B **48.** ***a)*** $\mathbb{Z}$

b) {..., -7, -4, -1, 2, 5, ...}

c) (Autres réponses possibles.)
$\{n - 0,5 \mid n \in \mathbb{Z}\}$

d) (Autres réponses possibles.)
$\{n/10 \mid n \in \mathbb{Z}\}$

e) (Autres réponses possibles.)
$\{100n \mid n \in \mathbb{Z}\}$

B **49.** ***a)*** $\frac{1}{5}$ unité

b) 3 unités

c) 3 unités

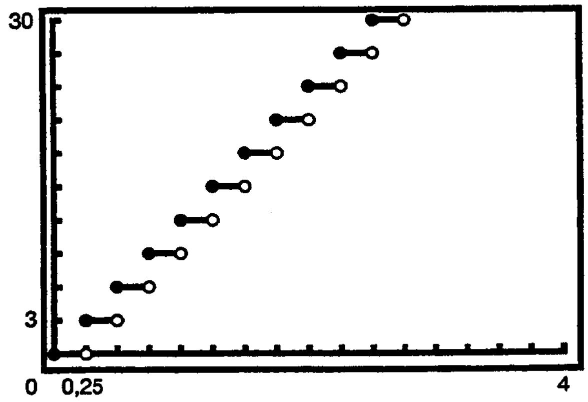
page 151

d) 1 unité

e) 1 unité

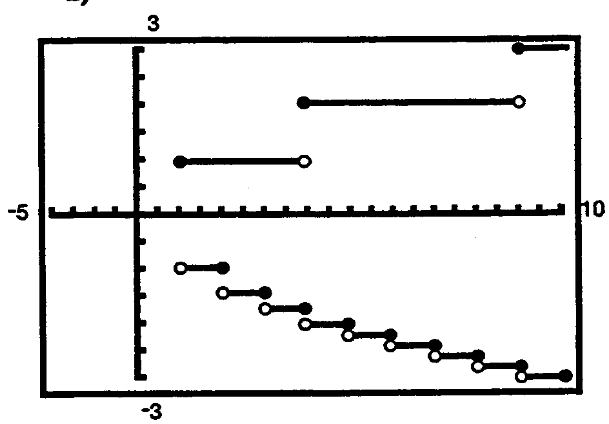
B **50.** ***a)*** $y = 3[4x]$

b)



B **51.** ***a)*** Soit $f(x) = \sqrt{x}$ et $g(x) = [x]$
$h(x) = (g \circ f)(x) = [\sqrt{x}]$
$i(x) = -(f \circ g)(x) = -\sqrt{[x]}$

b)



c) Oui.

d) Non.

V **52.** ***a)*** 2 min (de 1 min d'avance à 1 min de retard).

b) De 7 min à 9 min.

c) $f(x) = -[0,5(x + 1)]$ où $x \geq 0$
$= [0,5(x + 1)]$ où $x < 0$

V **53.** ***a)*** 34 s

b) Une troncature.

c) De 0 m à ≈ 13,9 m.

page 152

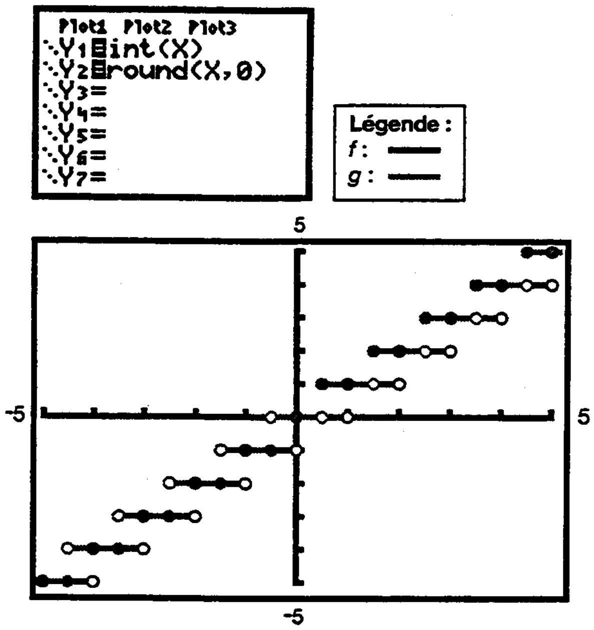
B **54.** ***a)*** $\{(x, y)\ \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid x \in [3,5,\ 4[\text{ et } y = 3\}$

b) {(1, -2)}

c) ∅

d) {(2, 0), (3, 2)}

N **55.** ***a)***



b) Aucune transformation simple connue.

c) $g(x) = [x + 0{,}5]$ pour $x \geq 0$

$-[-(x + 0{,}5)] - 1$ pour $x < 0$

V **56.** ***a)*** $f(x) = \left[\frac{x}{20}\right]$ pour $x \geq 0$

b) $g(x) = \left[\frac{x + 500}{20}\right]$ pour $x \geq -500$

R **57.** ***a)*** (Autres réponses possibles).

Pour la fonction *f*, la distance entre les segments est de 2 unités et la longueur de chaque segment est de 3 unités.

Pour la fonction *g*, la distance entre les segments est de 3 unités et la longueur des segments est de 2 unités.

b) On a obtenu le graphique de la fonction *f* en effectuant une réflexion par rapport à l'axe des *x* de la fonction de base $y = [x]$. La fonction est décroissante sur $\mathbb{R}$ et les segments sont fermés-ouverts.

On a obtenu le graphique de la fonction *g* en effectuant une réflexion par rapport à l'axe des ordonnées de la fonction de base $y = [x]$. La fonction est aussi décroissante sur $\mathbb{R}$ mais les segments sont ouverts-fermés.

c) La fonction *f* est croissante sur $\mathbb{R}$ et les segments sont fermés-ouverts.

La fonction *g* est croissante sur $\mathbb{R}$ mais les segments sont ouverts-fermés.

B **58.** ***a)*** Non. ***b)*** Oui. ***c)*** Oui. ***d)*** Non.

B **59.** ***a)*** $f_1(x) = \frac{2}{x - 1} + 3$ pour $x \neq 1$

b) $f_2(x) = 3x - 1$ pour $x \neq 1$ (impossible)

c) $f_3(x) = \frac{9}{2(x - 3{,}5)}$ pour $x \neq 3{,}5$

d) $f_4(x) = \frac{4}{x + 4} - 1$ pour $x \neq -4$

e) $f_5(x) = \frac{-1{,}5}{4(x - 0{,}5)} - 1{,}25$ pour $x \neq 0{,}5$

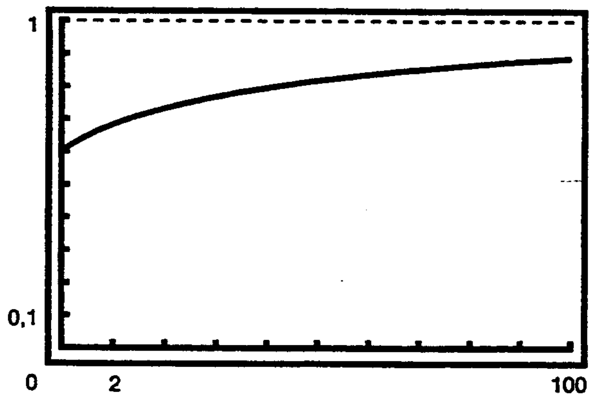
f) $f_6(x) = \frac{3}{2(x + 2)}$ pour $x \neq -2$ et $x \neq 2$

B **60.** La fonction *f*, car l'équation de son asymptote horizontale est $y = 0{,}8$ tandis que l'équation de l'asymptote de la fonction *g* est $y = 0{,}9$.

page 153

V **61.** ***a)*** Fonction rationnelle homographique.

b)



c) 24 paniers consécutifs.

d) Elle représente une réussite de 100 %.

N **62.** ***a)*** $M(x) = \frac{35\,000x + 250\,000}{x + 1}$

b) $M_1(x) = \frac{35\,000x + 295\,000}{x + 3}$

c) Non, la médiane représente mieux la distribution des salaires.

R **63.** ***a)*** $C(h, k)$ et $y = x + (k - h)$

$y = -x + (k + h)$

b) Oui.

V **64.** ***a)*** À 133,33 $

b) $f(n) = \frac{10\,000}{100 - n}$

c) Croissante sur $[0, 100[$.

d) Le pourcentage de rabais ne peut dépasser 100 %.

B **65.** $f(x) = \frac{2}{3(x - 10)} - 9$

page 154

V **66.** ***a)*** 34 «Bo-bidules».

b) $P(x) = \frac{6x - 200}{x}$

V **67.** ***a)*** $L(x) = \frac{400\,000 + 100x}{x + 20\,000}$

b) Plus de 44 000 m².

B **68.** ***a)*** $y = [x]$ pour $x \geq 0$

$y = -[-x]$ pour $x < 0$

b) $y = 100\left[\frac{x}{100}\right]$ pour $x \geq 0$

$y = -100\left[-\frac{x}{100}\right]$ pour $x < 0$

c) $y = [x + 0,5]$ pour $x \geq 0$

$y = -[-(x + 0,5)] - 1$ pour $x < 0$

d) $y = 0,1[10(x + 0,05)]$ pour $x \geq 0$

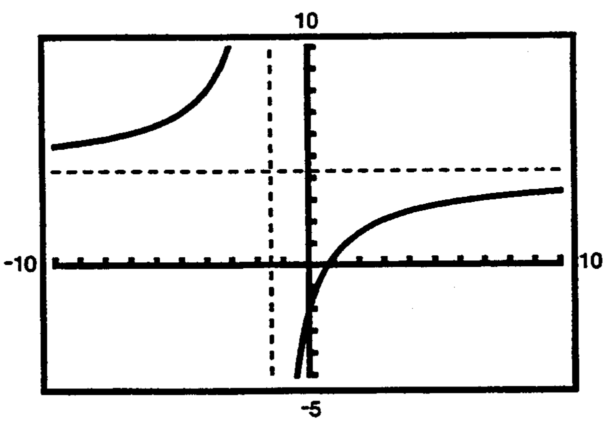
$y = -0,1[-10(x + 0,05)] - 0,1$ pour $x < 0$

B **69.** ***a)*** $f^{-1}(x) = \frac{4x + 6}{4 - 3x}$

b) Fonction rationnelle homographique.

c) $x = \frac{4}{3}$ $\quad y = -\frac{4}{3}$

B **70.** $(f_1 + f_2)(x) = \frac{17x - 11}{4x + 6}$



B **71.** Domaine $(f_1 \bullet f_2) = \mathbb{R} \setminus \{-2, 3\}$

Codomaine $(f_1 \bullet f_2) = \left\{\frac{15}{16}\right\}$

Zéro : aucun

R **72.** $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$

$= \frac{1}{\sqrt{x}} \bullet \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$

$= \frac{\sqrt{x}}{x}$

$= g(x)$

R **73.** $(f \circ f)(x) = \sqrt{\sqrt{x}} = (x^{1/2})^{1/2} = x^{1/4} = \sqrt[4]{x}$

page 155

R **74.** (Autres réponses possibles.)

$f(x) = 2\sqrt{x}$ et $g(x) = 3\sqrt{x + 2}$

R **75.** (Autres réponses possibles.)

$h(x) = \sqrt{x^2 - 1}$ et $j(x) = \left(\frac{h}{g}\right)(x)$

V **76.** $80\sqrt{2}$ m ≈ 113,14 m

V **77.** ***a)*** Minimum : 6; fonction croissante sur [-4, +∞[et décroissante sur]-∞, 2].

b) Minimum : -6; fonction croissante sur IR et décroissante sur]-∞, 4] et sur [2, +∞[.

c) Minimum : 0; fonction croissante sur [-4, -1] et [2, +∞[et décroissante sur]-∞, -4] et [-1, 2].

d) Minimum : 0; fonction croissante sur [-4, 2[et décroissante sur]-∞, -4] et]2, +∞[.

V **78.** La compagnie B.

R **79.** ***a)*** $y = 2\sqrt{(x - 4)} + 3$

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

c) $y = -1,5x + 3$

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

e) $y = \frac{2x - 1}{x + 2}$

f) $y = 2\left[\frac{x}{2}\right] - 1$

page 156

V **80.** ***a)*** Parce qu'elle possède des taux de variation différents diminuant graduellement.

b) (Autres réponses possibles.)

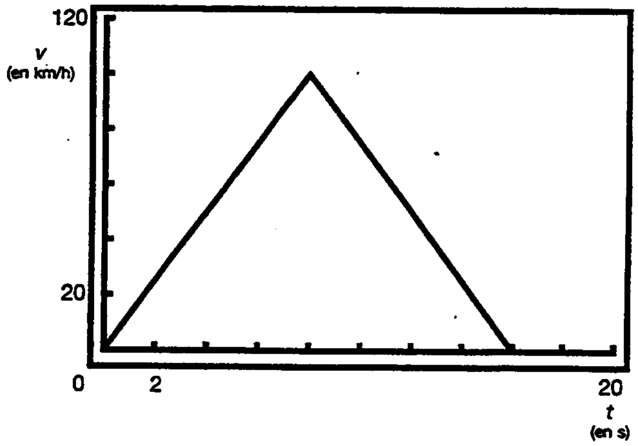
$y = 150\sqrt{x - 100} + 2000$

c) 170 m²

d) Pour une aire supérieure à 111,1 m² $\left(\frac{1000}{9}\right)$

e) $(1500\sqrt{3} + 2000$ \$)(≈ 4598,08 \$)

V **81.** ***a)***



b) Pendant 16 s.

c) $V(t) = -12{,}5|x - 8| + 100$

Graphique : un V ouvert vers le bas

Domaine : $\mathbb{R}$

Codomaine : $]-\infty, 100]$

Zéros : 0 et 16

Maximum : 100

Fonction croissante sur $[-\infty, 8]$

Fonction décroissante sur $[8, +\infty[$

Fonction positive sur $[0, 16]$

Fonction négative sur $]-\infty, 0] \cup [16, +\infty[$

Réciproque : ce n'est pas une fonction

d) $\approx 222{,}2$ m

page 157

V **82.** ***a)*** $y = 80\sqrt{x - 20} + 500$ pour $x \in [20, 60[$

b) 938,18 \$

c) Plus de 34 ans.

V **83.** ***a)*** $y = \frac{3000}{x - 200} + 2$

b) $\approx 307{,}14$ m

c) 90 mm

page 158

Capsule d'évaluation 1

1. ***a)*** $(f + g)(x) = 2x^2 + 2x - 4$

b) $\left(\frac{g}{f}\right)(x) = 2x + 3$ pour $x \neq 1$

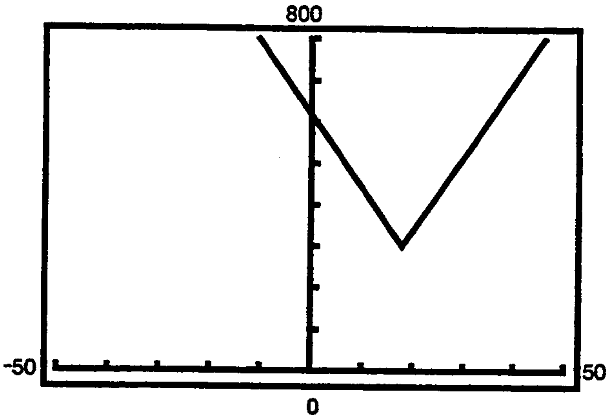
c) $\left(\frac{k}{f}\right)(x) = \frac{x + 1}{x + 3}$ pour $x \neq 1$

d) $(h - f)(x) = \sqrt{2x + 3} - x + 1$

e) $(h \circ h)(x) = 2x + 3$ pour $x \geq -\frac{3}{2}$

2. Le cheptel

a)



b) Dom P : $[0, 30]$

Codom P : $\{y \in \mathbb{N} \mid 300 \leq y \leq 624\}$

c) Décroissante sur $[0, 18]$ et croissante sur $[18, 30]$.

d) Depuis 12 ans.

3. La marge de crédit

a) $y = 50|x - 35| - 450$

b) Positive sur $]-\infty, 26] \cup [44, +\infty[$

Négative sur $[26, 44]$

c) Pendant 18 semaines.

d) L'inéquation est $50|x - 35| - 450 < 100$.

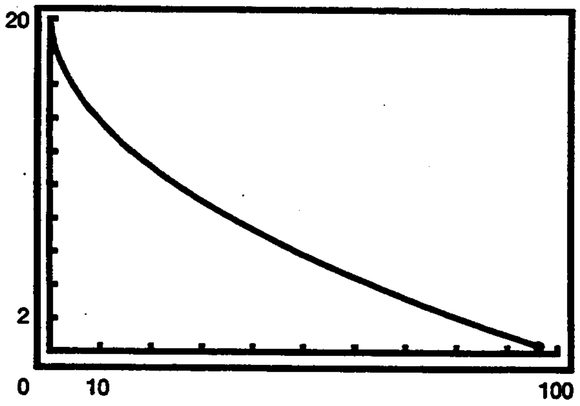
L'ensemble-solution est $]24, 46[$.

Donc, le solde a été inférieur à 100 000 \$ après la 24e semaine et avant la 46e semaine.

page 159

4. La panne

a)



b) $[20 - 8\sqrt{6}, 20]$

c) $T^{-1}(h) = \frac{(h-20)^2}{4}$ pour $x \in [20 - 8\sqrt{6}, 20]$

d) 100 h

5. Une question de performance

a) (Autres réponses possibles.)
$y = 65\sqrt{x-1} + 25$

b) [25, 220]

c) $f^{-1}(x) = \frac{1}{65^2}(x-25)^2 + 1$ pour $x \in [25, 220]$

d) À la fin de la 13e année (et les suivantes).

6. La carte de crédit

a) 10 points boni.

b) Un changement d'échelle vertical de facteur 2 suivi d'un changement d'échelle horizontal de facteur 25.

c) $\{2n \mid n \in \mathbb{Z}\}$

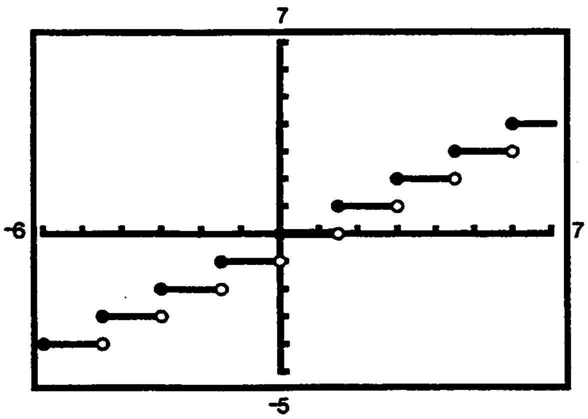
d) Payer en une seule fois en regroupant ses achats.
(Justifications personnelles.)

page 160

7. L'achat de billets

a) $N(x) = \left[\frac{x}{1{,}50}\right]$

b)



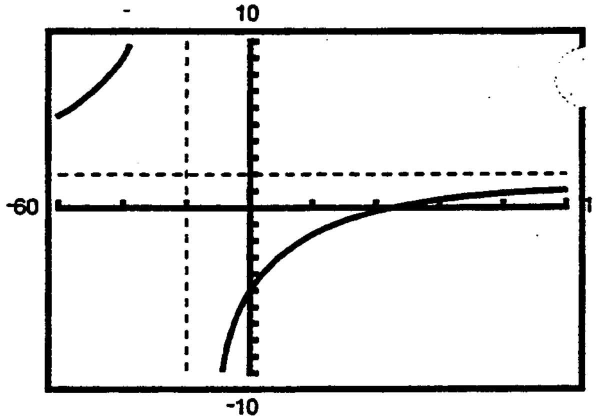
c) Minimum : 1
Maximum : 6

d) 37 billets.

8. Les macarons

a) $x = {-20}$ et $y = 2$

b)



c) Dom p : $\mathbb{N}$
Codom p : $[-50, 2[$

d) 50 macarons et plus.

9. Les travaux d'excavation

a) $C(x) = \frac{75x + 100}{x}$

b) Plus de 10 h.

c) 20 h

d) Non. Plus le nombre d'heures augmente, plus le coût moyen tend vers 75 $, mais ne l'atteindra jamais.

10. *a)* 1) $(g \circ f)(x) = x^2 - 4$
2) $(h \circ f)(x) = \sqrt{2x+1}$
3) $(k \circ f)(x) = \frac{x}{2x+3}$

b) 1) Fonction quadratique.
2) Fonction rationnelle homographique.

page 162

Rencontre avec Gottfried Wilhelm Leibniz

a) (Autres réponses possibles.)
On joint les milieux des côtés des triangles deux à deux.

b) Pente : -3.

c) 3) $6x^2 + 10x + 3$