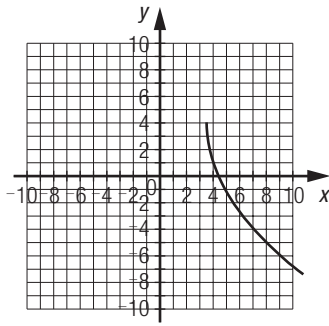


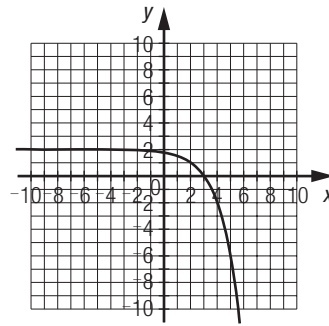


Banque d'exercices

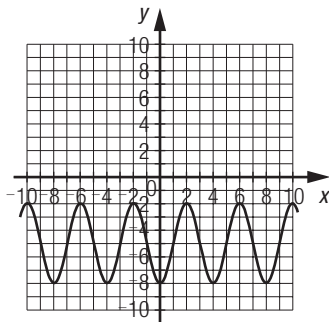
1. a)



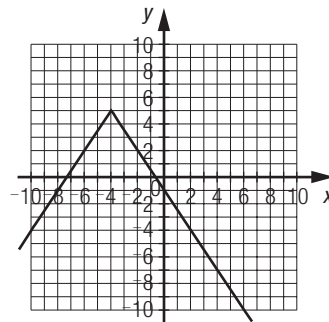
b)



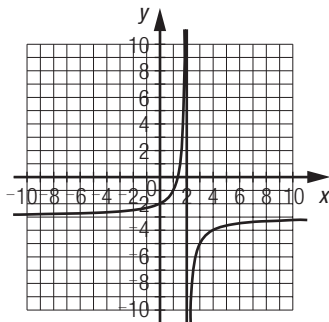
c)



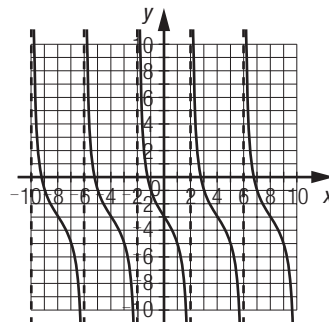
d)



e)



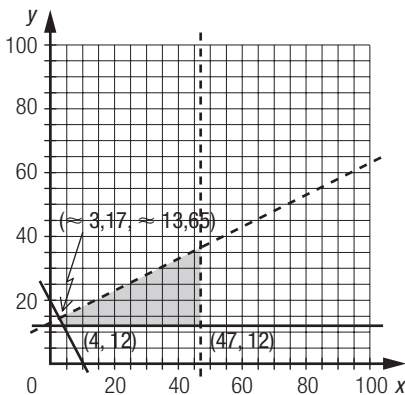
f)



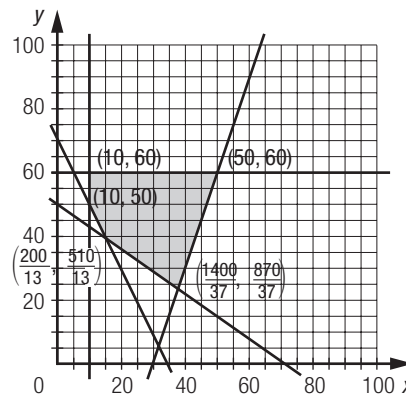
Banque d'exercices (suite)

2. Plusieurs réponses possibles. Exemple: $a = 2$, $b = -\frac{1}{3}$, $h = 2$ et $k = -2$.

3. a)



b)





Banque d'exercices (suite)

4. a) $y = -8|x + 4,25| + 10$ b) $y = -\log_2 0,1(x + 27)$
 c) $y = 3 \cos \frac{\pi}{4}(x + 5) + 1$ d) $y = -3,5\sqrt{-(x - 15)} + 3$
 e) $y = \left(-\frac{9}{x-3}\right) + 5$ f) $y = 3(0,25)^x - 5$

Banque d'exercices (suite)

5. a) Norme: $\approx 37,28$ orientation: $\approx 126^\circ$
 b) Norme: $\approx 41,31$ orientation: $\approx 228,8^\circ$
 c) Norme: $\approx 14,3$ orientation: $\approx 84,6^\circ$

Banque d'exercices (suite)

6. a) ② b) ④ c) ① d) ③
 7. (4, 5)
 8. a) $(\approx 4,36, \approx 11,71), (\approx -7,11, \approx -11,22)$
 b) $(\approx -12,22, \approx 14,06), (\approx -12,22, \approx -14,06), (40, \approx 26,83), (40, \approx -26,83)$

Banque d'exercices (suite)

9. a) 93 %
 b) Le nombre initial d'employés dans l'entreprise, soit les deux informaticiens fondateurs.
 c) $E = 2(1,93)^{11}$, soit environ 2768 employés.
 10. $y = \frac{2}{x-3} + 4$
 11. a) $p = 250 \sin \frac{\pi}{15}t + 2250$ b) Environ 2012 milliers de personnes.

Banque d'exercices (suite)

12. a) $\vec{AB} \approx -18,456\vec{t} + 40,978\vec{v}$ b) $\vec{AB} \approx 40,28\vec{t} + 67,96\vec{v}$ c) $\vec{AB} \approx 0,67647\vec{t} - 4,794\vec{v}$
 13. Les équations ① et ④.

Banque d'exercices (suite)

14. a)

Domaine	$] -\infty, 3]$
Codomaine	$] -\infty, -1]$
Zéro(s)	Aucun
Extremum(s)	Maximum: -1
Signe	Négatif: $] -\infty, 3]$
Règle de la réciproque	$f^{-1}(x) = -x^2 - 2x + 2$

b)

Domaine	\mathbb{R}
Codomaine	$] -\infty, 8]$
Zéro(s)	$x = -14$ et $x = 2$
Extremum(s)	Maximum: 8
Signe	Négatif: $] -\infty, -14] \cup [2, +\infty[$ Positif: $[-14, 2]$
Règle de la réciproque	$g^{-1}(x) = -x + 2$ et $y = x - 14$



c)

Domaine	$]4, +\infty]$
Codomaine	\mathbb{R}
Zéro(s)	$x \approx 24,09$
Extremum(s)	Aucun
Signe	Négatif : $]4, 24,09]$ Positif : $[24,09, +\infty[$
Règle de la réciproque	$K^{-1}(x) = e^{\left(\frac{x+9}{3}\right)} + 4$

d)

Domaine	\mathbb{R}
Codomaine	$[-9, -7]$
Zéro(s)	Aucun
Extremum(s)	Maximum : 2 Minimum : -6
Signe	Négatif sur \mathbb{R}
Règle de la réciproque	$h^{-1}(x) = -\frac{4}{\pi} \arccos(x + 8) + \frac{8}{\pi}$

Banque d'exercices (suite)

Page 17

15. a) $\theta = \left\{-\frac{5\pi}{3}, -\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right\}$ b) $\theta = \left\{-\frac{11\pi}{6}, -\frac{5\pi}{6}, \frac{\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}\right\}$
 c) $\theta = \left\{-2\pi, -\frac{3\pi}{2}, -\pi, -\frac{\pi}{2}, 0, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}, 2\pi\right\}$ d) $\theta = \left\{-\frac{3\pi}{2}, -\pi, \frac{\pi}{2}, \pi\right\}$
16. a) Le promoteur immobilier devrait choisir le constructeur **B**.
 b) Les profits seront de 2 512 950 \$.

Banque d'exercices (suite)

Page 18

17. a) $(1 + \tan x)^2 + (1 - \tan x)^2 = 2 \sec^2 x$
 $1 + 2 \tan x + \tan^2 x + 1 - 2 \tan x + \tan^2 x = 2 \sec^2 x$
 $2 + 2 \tan^2 x = 2 \sec^2 x$
 $2(1 + \tan^2 x) = 2 \sec^2 x$
 $2 \sec^2 x = 2 \sec^2 x$
- b) $2 \sec x - \frac{2 \sin x}{\cot x} = 2 \cos x$
 $2\left(\frac{1}{\cos x} - \frac{\sin x}{\frac{\sin x}{\cos x}}\right) = 2 \cos x$
 $2\left(\frac{1}{\cos x} - \sin x \cdot \frac{\sin x}{\cos x}\right) = 2 \cos x$
 $2\left(\frac{1}{\cos x} - \frac{\sin^2 x}{\cos x}\right) = 2 \cos x$
 $\frac{2}{\cos x}(1 - \sin^2 x) = 2 \cos x$
 $\frac{2}{\cos x} \cdot \cos^2 x = 2 \cos x$
 $2 \cos x = 2 \cos x$
- c) $\frac{1 + \tan^2 x}{\operatorname{cosec}^2 x} = \tan^2 x$
 $\frac{\sec^2 x}{\operatorname{cosec}^2 x} = \tan^2 x$
 $\frac{1}{\frac{\cos^2 x}{1}} = \tan^2 x$
 $\frac{1}{\sin^2 x} = \tan^2 x$
 $\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} = \tan^2 x$
 $\tan^2 x = \tan^2 x$
- d) $(\tan x + \sin x)(\sec x - 1) = \sin x \tan^2 x$
 $\frac{\tan x}{\cos x} + \frac{\sin x}{\cos x} - \tan x - \sin x = \sin x \tan^2 x$
 $\frac{\tan x + \sin x - \sin x}{\cos x} - \sin x = \sin x \tan^2 x$
 $\frac{\tan x}{\cos x} - \sin x = \sin x \tan^2 x$
 $\frac{\sin x}{\cos^2 x} - \sin x = \sin x \tan^2 x$
 $\sin x \left(\frac{1}{\cos^2 x} - 1\right) = \sin x \tan^2 x$
 $\sin x(\sec^2 x - 1) = \sin x \tan^2 x$
 $\sin x \tan^2 x = \sin x \tan^2 x$
18. a) Non, car la torpille sera à une altitude inférieure à -10 m, soit environ -13,73 m.
 b) Après environ 4,31 s.



Banque d'exercices (suite)

Page 19

19. a) $x = 23$

b) $x \approx 1,64$

c) $x = \frac{9}{12} + \frac{2}{3}n$, où $n \in \mathbb{Z}$ et $x = \frac{11}{12} + \frac{2}{3}n$, où $n \in \mathbb{Z}$.

d) $x = 25$

20. a) $x < -\frac{5}{3}$

b) $x < -\frac{1}{2}$ et $x > \frac{11}{2}$.

Banque d'exercices (suite)

Page 20

21. a) 1) $(1, 4)$

b) 1) $(-2, -1)$

2) $(-5, -1)$

2) $(-7, 10)$

22. Si x représente le nombre de trimestres et y , la population canadienne, on a : $y = 33\,873\,400(b)^x$

$$34\,006\,900 = 33\,873\,400(b)^1 \Rightarrow b \approx 1,003\,941$$

Jusqu'au 1^{er} mars 2012, il y a 10 trimestres.

$$y = 33\,873\,400(1,003\,941)^{10} \approx 35\,232\,327 \text{ personnes.}$$

23. Un maximum de 104 convives peuvent assister à la réception.

Banque d'exercices (suite)

Page 21

24. a) $\left[-\frac{7\pi}{6}, -\frac{\pi}{2}\right] \cup \left[\frac{5\pi}{6}, \frac{9\pi}{6}\right]$

b) $\left[-\frac{7}{4}, \frac{3}{4}\right] \cup \left[\frac{5}{4}, \frac{15}{4}\right]$

c) $\left]-\frac{\pi}{3}, -\frac{\pi}{12}\right] \cup \left[\frac{2\pi}{3}, \frac{11\pi}{12}\right]$

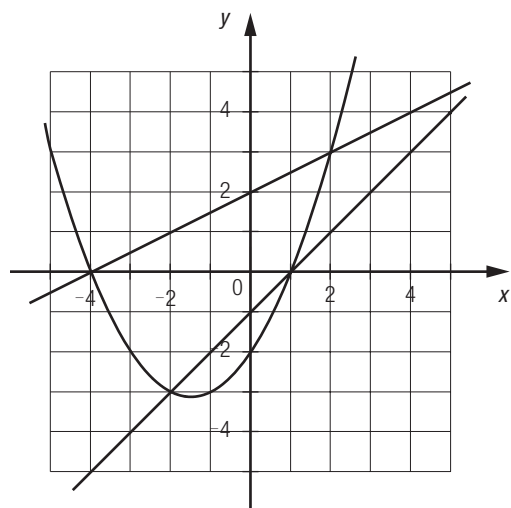
d) $\left[\frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}\right]$

25. Ce biathlète devra absorber au moins 3500 calories chaque jour.

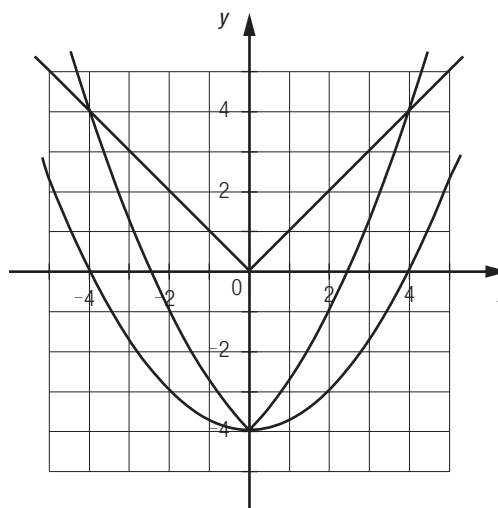
Banque d'exercices (suite)

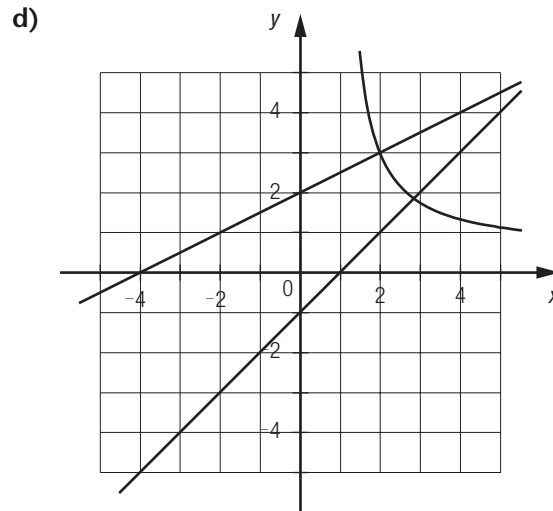
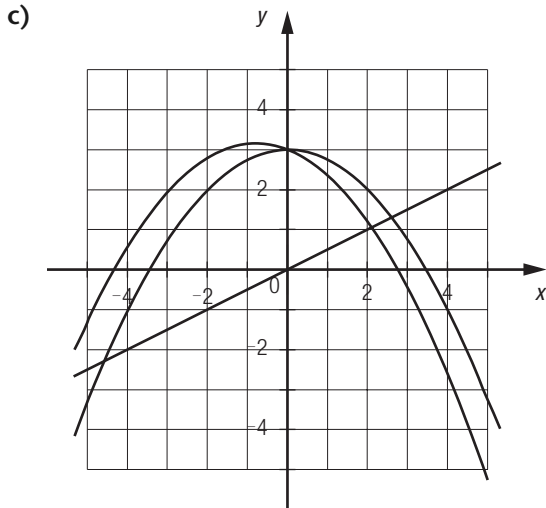
Page 22

26. a)



b)





Banque d'exercices (suite)

Page 23

27. a) $\approx 55,48^\circ$ b) $(8,5, \approx -12,36)$ c) $\approx 13,15$
 d) $(\approx 2,25, \approx -6,18)$ e) $\approx 314,68^\circ$ f) 0
28. a) 1 min 7 b) Le vent doit souffler à une vitesse d'environ 22,87 km/h.

Banque d'exercices (suite)

Page 24

29. a) 1) -26 b) $\vec{w} \approx -0,55\vec{u} - 0,45\vec{v}$
 2) -10
 3) 1
 4) -52
 5) -36
30. a) 1) 9 tractions de bras pour la course ① et 7 tractions de bras pour la course ②.
 2) Environ 2,44 s pour la course ① et environ 3,87 s pour la course ②.
 b) Au cours de la course ①.

Banque d'exercices (suite)

Page 25

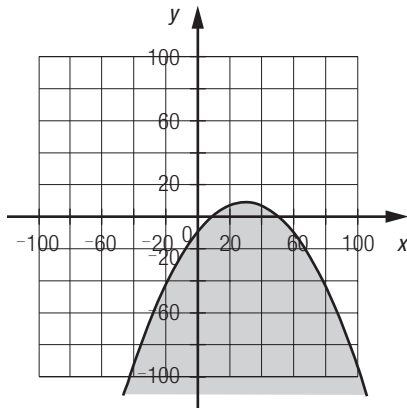
31. a) $\frac{x^2}{841} + \frac{y^2}{441} = 1$ b) $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{56,25} = -1$
 c) $\frac{x^2}{156,25} - \frac{y^2}{900} = 1$ d) $(y - 12)^2 = 8(x + 17)$
32. Il devra acheter 28 plantes vivaces supplémentaires.

Page 26

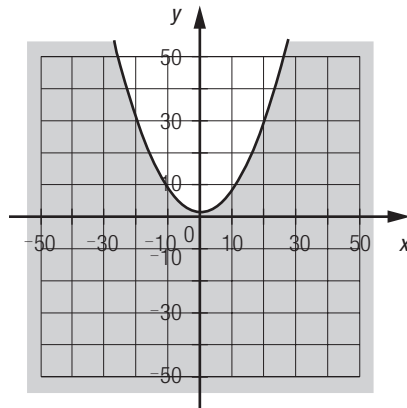


Banque d'exercices (suite)

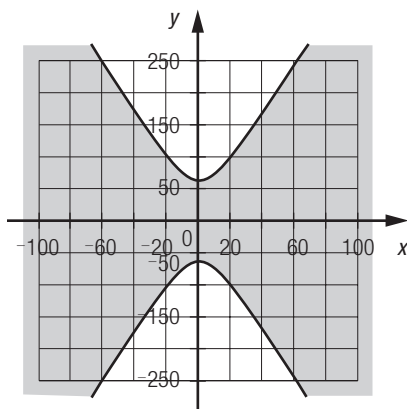
33. a)



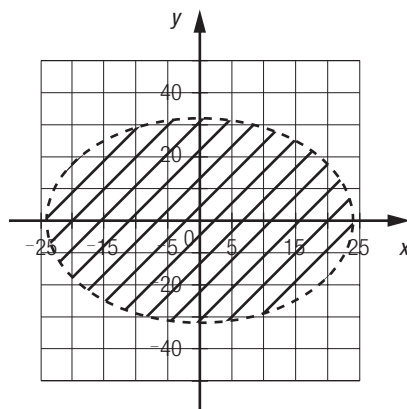
b)



c)



d)



34. $6,788(1 + 0,0114)^x = 10$
 $(1,0114)^x \approx 1,4732$
 $\log_{1,0114} 1,4732 \approx 34,18$ ans.
 $2009 + 35 = 2044$
 En 2044, il y aura plus de 10 milliards d'habitants.

Banque d'exercices (suite)

35. a) $2\vec{u} + 3\vec{v}$ b) $3\vec{u} - \vec{v}$
36. a) $(\approx 1,53, \approx 1,9)$ et $(\approx 1,53, \approx -1,9)$. b) $(\approx 5,26, \approx 5,84)$, $(\approx -5,26, \approx 5,84)$,
 $(\approx 3,41, \approx -2,17)$ et $(\approx -3,41, \approx -2,17)$.
37. a) Ni l'un ni l'autre. b) Orthogonaux. c) Colinéaires. d) Orthogonaux,

Banque d'exercices (suite)

38. a) $x = \frac{2}{5}$ et $y = -\frac{3}{5}$. b) $\frac{1}{9} \leq x < \frac{2}{5}$
39. a) 1) $\approx 2,0016$ b) 1) $-9,5$ et $5,5$.
 2) $2 < x < 627$ 2) $-29,5 < x < 25,5$
40. a) $\vec{u} = (\cos a, \sin a)$
 b) $\vec{v} = (\cos(a + b), \sin(a + b))$
 c) $\vec{w} = (\cos(a + b) - \cos a, \sin(a + b) - \sin a)$



$$\begin{aligned} \text{d) } \vec{u} \cdot \vec{w} &= (\cos a, \sin a) \cdot (\cos(a+b) - \cos a, \sin(a+b) - \sin a) \\ \vec{u} \cdot \vec{w} &= \cos a (\cos(a+b) - \cos a) + \sin a (\sin(a+b) - \sin a) \\ \vec{u} \cdot \vec{w} &= \cos a (\cos a \cos b - \sin a \sin b - \cos a) + \sin a (\sin a \cos b + \sin b \cos a - \sin a) \\ \vec{u} \cdot \vec{w} &= \cos^2 a \cos b - \sin a \sin b \cos a - \cos^2 a + \sin^2 a \cos b + \sin a \sin b \cos a - \sin^2 a \\ \vec{u} \cdot \vec{w} &= \cos^2 a \cos b + \sin^2 a \cos b - \sin a \sin b \cos a + \sin a \sin b \cos a - \cos^2 a - \sin^2 a \\ \vec{u} \cdot \vec{w} &= \cos b (\sin^2 a + \cos^2 a) - (\sin^2 a + \cos^2 a) \\ \vec{u} \cdot \vec{w} &= \cos b - 1 \end{aligned}$$

Banque de problèmes

Page 31

1. a) Les coordonnées de la balise B sont (7, 10). Les composantes du vecteur associé au déplacement de la balise B vers la balise C sont $(6\sqrt{3}, 6)$. Donc les coordonnées de la balise C sont $(7 + 6\sqrt{3}, 16)$.
- b) Puisque les composantes du vecteur associé au déplacement de la balise A vers la balise C sont $(6 + 6\sqrt{3}, 14)$:
- la norme du vecteur est $\sqrt{(6 + 6\sqrt{3})^2 + 14^2}$, soit environ 21,56 km;
 - l'orientation de ce vecteur est $\arctan \frac{14}{6 + 6\sqrt{3}}$, soit environ de $40,5^\circ$.
2. a) Pour passer à l'étape ②, on a substitué $\sin^2 A$ à $1 - \cos^2 A$ puisque $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$.
Pour passer à l'étape ③, on a soustrait $1 - 2 \cos^2 A$ des deux membres de l'équation.
Pour passer à l'étape ④, on a exprimé $5 \cos A$ comme la différence entre $6 \cos A$ et $\cos A$.
Pour passer à l'étape ⑤, on a effectué une mise en évidence double dans laquelle la variable à considérer est $\cos A$.
- b) $(2 \cos A - 1)(\cos A - 3) = 0$
- $$\begin{array}{ll} 2 \cos A - 1 = 0 & \cos A + 3 = 0 \\ 2 \cos A = 1 & \cos A = -3 \\ \cos A = \frac{1}{2} & \end{array}$$
- $A = \frac{\pi}{3} + \frac{4n\pi}{3}$, Impossible puisque le cosinus d'un angle trigonométrique
où $n \in \mathbb{Z}$. ne peut pas être inférieur à -1.

Banque de problèmes (suite)

Page 32

3. a) Puisque les coordonnées du sommet sont (0, 4) et la distance sommet-foyer est de 4 m, l'équation de la courbe associée au plafond est $x^2 = -16(y - 4)$.
- b) En substituant 3 à y dans l'équation, on trouve $x = 4$ et $x = -4$. La largeur du corridor est donc de 8 m.
4. Il s'agit de résoudre l'équation $m(t) = 25 \sin \frac{\pi t}{12} + 80 = 100$ pour une période de la fonction, c'est-à-dire pour $0 \leq \frac{\pi t}{12} \leq 2\pi$ ou $0 \leq t \leq 24$.

$$25 \sin \frac{\pi t}{12} + 8 = 100$$

$$\sin \frac{\pi t}{12} = 0,8$$

$$\frac{\pi t}{12} = \arcsin(0,8)$$

$$\frac{\pi t}{12} \approx 0,9273$$

$$t \approx 3,54 \text{ mois.}$$

$$\frac{\pi t}{12} \approx \pi - 0,9273$$

$$t \approx 8,46 \text{ mois.}$$

Les moments où la masse moyenne d'une baleine à bosse était exactement de 100 tonnes sont à 3,54 mois et à 8,46 mois suivant le début de l'étude.