Mathématique Pré-Calcul 40S

Revue Fonctions Circulaires, Fonctions Trigonométriques Graphiques et Identité Trigonométrique

Nom : ___________________________ Date : ___________________________

1. Détermine l'expression qui représente tous les angles coterminaux par rapport à un angle en position canonique dont la mesure est de 120°. Exprime ta réponse en radians.

A. $\frac{5\pi}{6}+\pi n$, n est un nombre entier

B. $\frac{2\pi}{3}+\pi n$, n est un nombre entier

C. $\frac{5\pi}{6}+2\pi n$, n est un nombre entier

D. $\frac{2\pi}{3}+2\pi n$, n est un nombre entier

2. Quelle expression représente la mesure (en radians) de tous les angles qui sont coterminaux par rapport à l'angle θ ?

A. $2\pi+n\theta$, $n\in I$

B. $\theta+\frac{\pi}{2}n$, $n\in I$

C. $\theta+\pi n$, $n\in I$

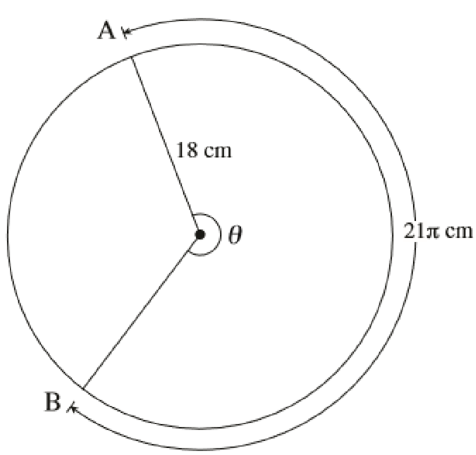
D. $\theta+2\pi n$, $n\in I$

3. Convertit $\frac{8\pi}{3}$ en degrés.

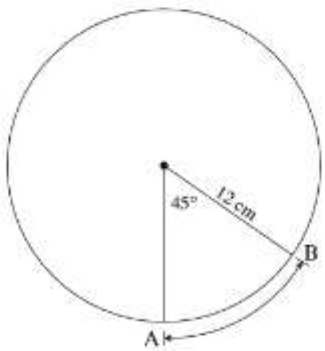
A) 60° B) 120° C) 240° D) 480°

4. Un cercle a une longueur d'arc de 30 cm et un angle central de 120°. Détermine le rayon du cercle sous forme de nombre entier.

5. Un cercle a un rayon de 18 cm. Si la longueur d'arc AB est 21π cm, comme ci-dessous, détermine la mesure de l'angle centrale en degré.



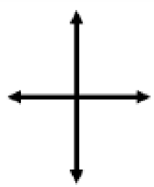
6. Un cercle a un rayon de 12 cm. Si l'angle centrale est 45^{o}, détermine la longueur d'arc AB.



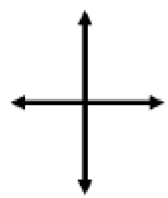
A. 2π cm
B. 3π cm
C. 4π cm
D. 6π cm

7. Trace les angles suivantes.

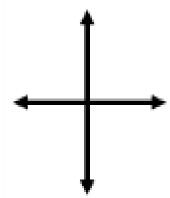
a) -1,9



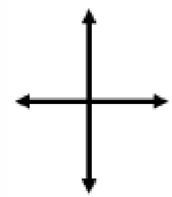
b) $\frac{7\pi}{9}$



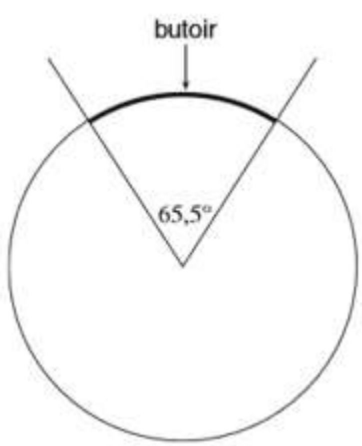
c) 5,2



d) $-\frac{15\pi}{8}$



8. En athlétisme, on doit lancer le pids en restant à l'intérieur d'un cercle de 3,5 pieds de rayon. Un butoir en bois est placé sur la circonférence du cercle. La mesure de l'angle au centre est de $65{,}5^{o}$. Détermine la longueur du butoir.



9. a) Détermine la valeur exacte de $sec\,\frac{5\pi}{4}$.

b) Détermine la valeur exacte de $csc\,\frac{7\pi}{6}$.

c) Détermine la valeur exacte de $tan\,\frac{5\pi}{3}$.

d) Détermine la valeur exacte de $sin\,\frac{3\pi}{4}$.

10. Évalue.

$$cos^2\frac{7\pi}{4} \cdot csc\frac{5\pi}{6} + 2cot\frac{4\pi}{3} \cdot sin\frac{2\pi}{3}$$

11. Le côté terminal d'un angle θ, en position standard, passe par le point (-2, 9). Détermine la valeur de sin θ.

12. θ est un angle en position standard que tan $\theta = \frac{2}{3}$ et sin $\theta < 0$. Détermine la valeur exacte de sec θ.

13. Le côté terminal d'un angle, θ, en position standard intersect le cercle unitaire au point (m, n). Détermine l'expression pour tan θ.

14. θ est un angle en position standard que cot$\theta = -\frac{4}{3}$ et cos $\theta > 0$. Détermine la valeur exacte de csc θ.

15. Détermine l'image de la fonction y = -5sin2x – 3.

16. Détermine la valeur minimum de la fonction y = -3sin2x + 4

A) -7 B) -3 C) -1 D) 1

17. Détermine la période de la fonction $y = 3cos\frac{\pi}{4}x$.

A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) 4 D) 8

18. Izzy fait un tour de grande roue. La fonction $h = 7cos\frac{\pi}{60}t + 9$ modélise sa hauteur, h (en mètres), par rapport au sol en fonction du temps (en secondes).

a) Quelle est la durée d'une rotation complète (une révolution) ?

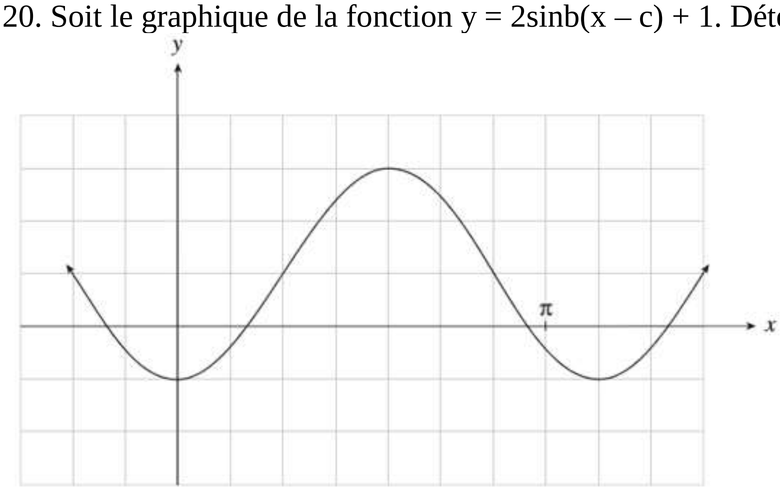
b) Quelle hauteur minimum par rapport au sol se trouve la grande roue ?

c) Durant la deuxième rotation à quelle temps Izzy se trouve à 9 m ?

d) À quelle hauteur se trouve Izzy sur la grande roue à 180 secondes ?

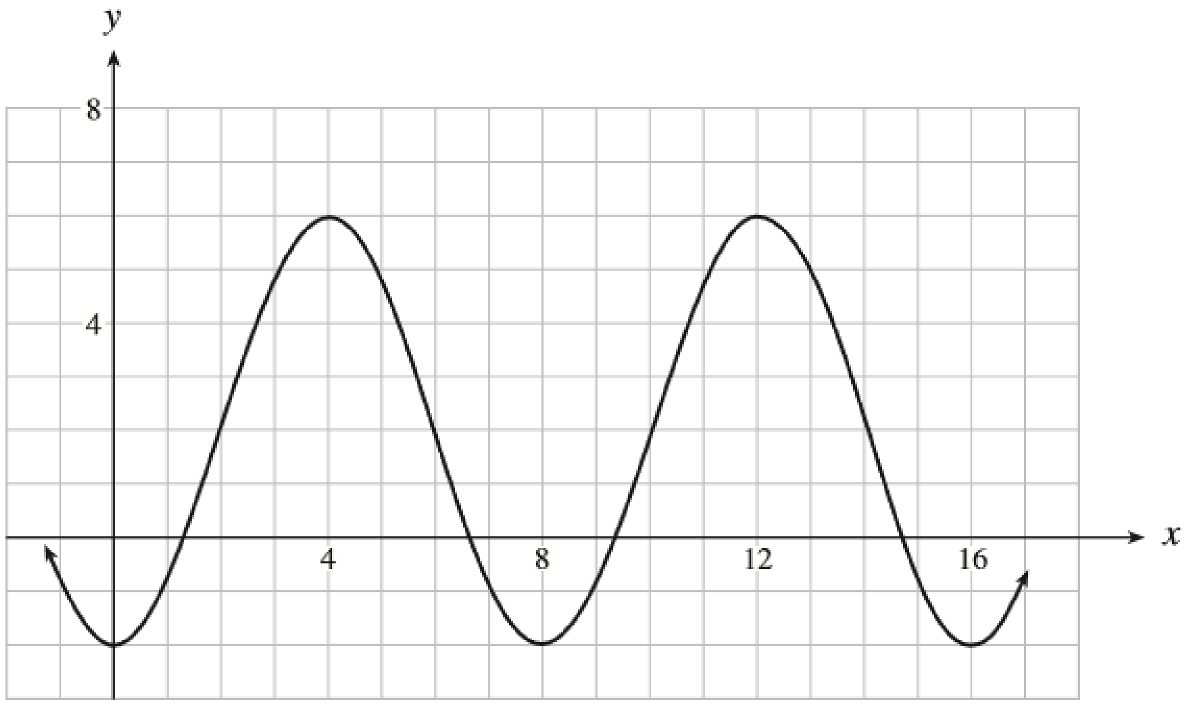
19. Un port de mer a une profondeur maximum de 16 m à minuit. Après cette profondeur maximum, la première profondeur minimum de 4 m arrive 5,8 heures plus tard. (Supposons que la relation entre la profondeur en mètres et le temps sont une fonction sinusoïdale.) Combien d'heures après minuit est-ce que la profondeur va atteindre 10 m pour la première fois ?

20. Soit le graphique de la fonction y = 2sinb(x – c) + 1. Détermine une valeur de c et de b.



21. a) Détermine les valeurs pour A, B, C, D de la fonction sinus ci-dessous.

A __________ B _____________ C ___________ D ___________

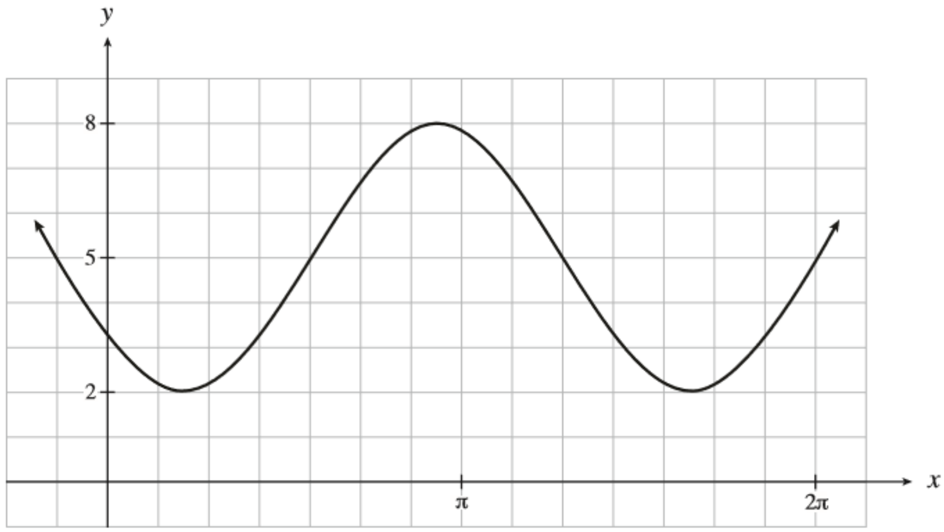


b) Détermine les valeurs pour A, B, C, D de la fonction cosinus ci-dessus.

A __________ B _____________ C ___________ D ___________

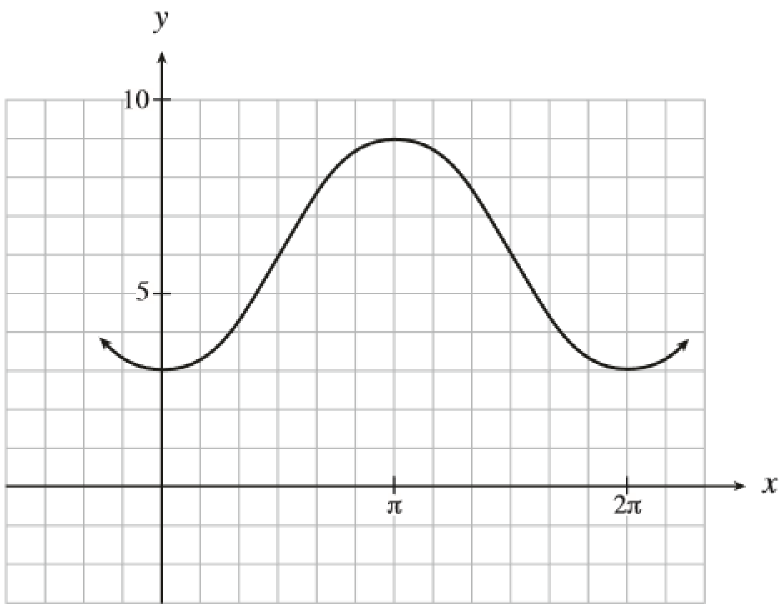
22. Détermine les valeurs pour A, B, C, D de la fonction sinus ci-dessous.

A __________ B _____________ C ___________ D ___________



23. Détermine les valeurs pour A, B, C, D de la fonction cosinus ci-dessous.

A __________ B _____________ C ___________ D ___________

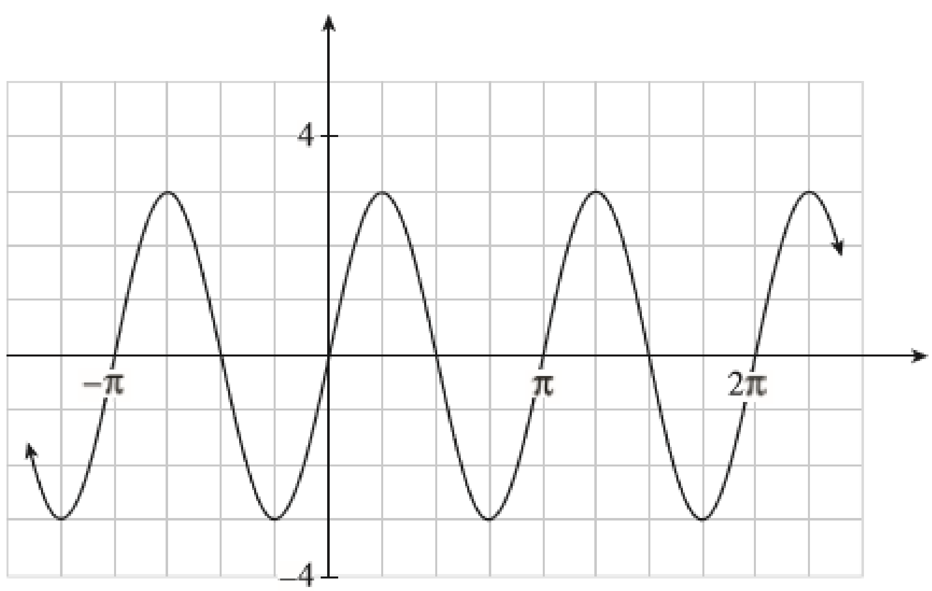


24. a) Détermine les valeurs pour A, B, C, D de la fonction sinus ci-dessous.

A __________ B _____________ C ___________ D ___________

b) Détermine les valeurs pour A, B, C, D de la fonction cosinus ci-dessous.

A __________ B _____________ C ___________ D ___________



25. Détermine l'amplitude de la fonction y = -4cos(x – 1) + 2.

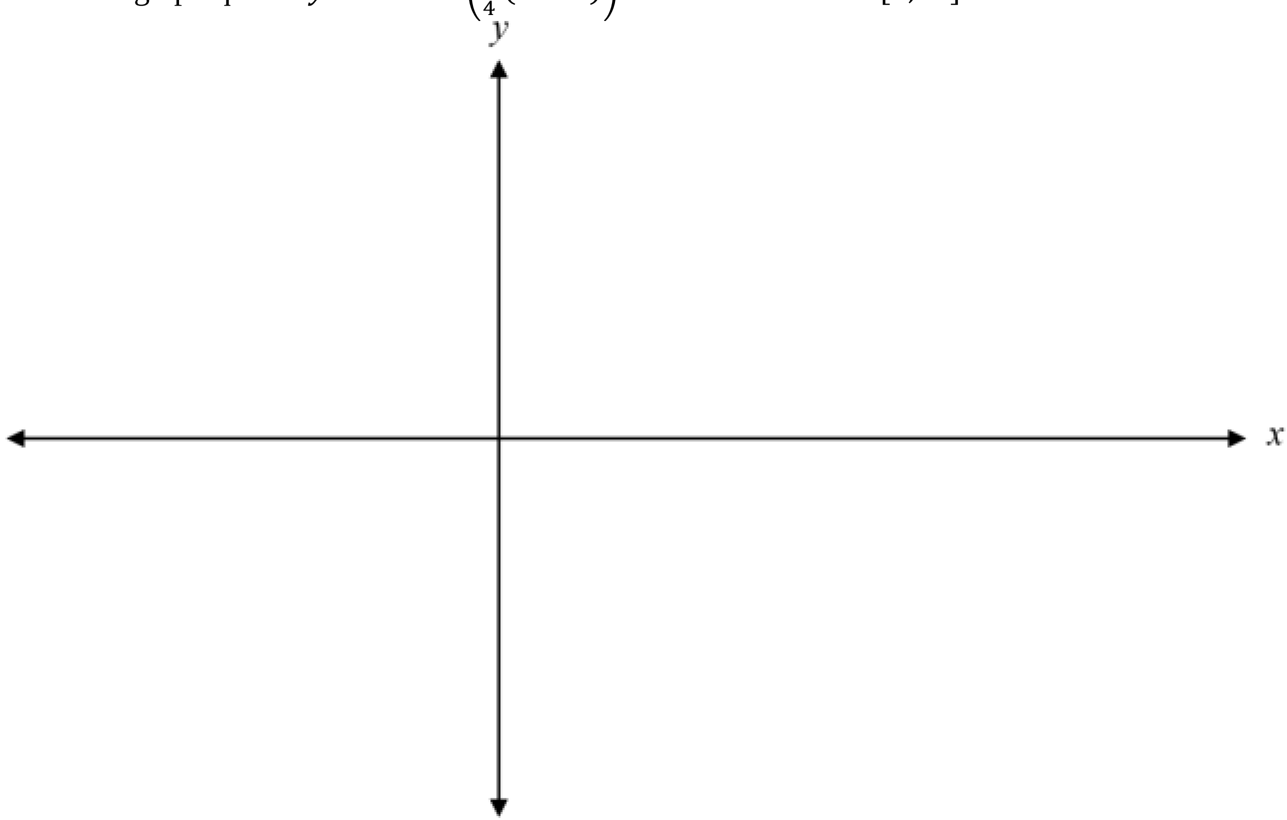
A) -4 B) -2 C) 2 D) 4

26. Soit le graphique de la fonction $y = -3cos\frac{\pi\,(x-2)}{10} + 4$. Quel énoncé est faux ?

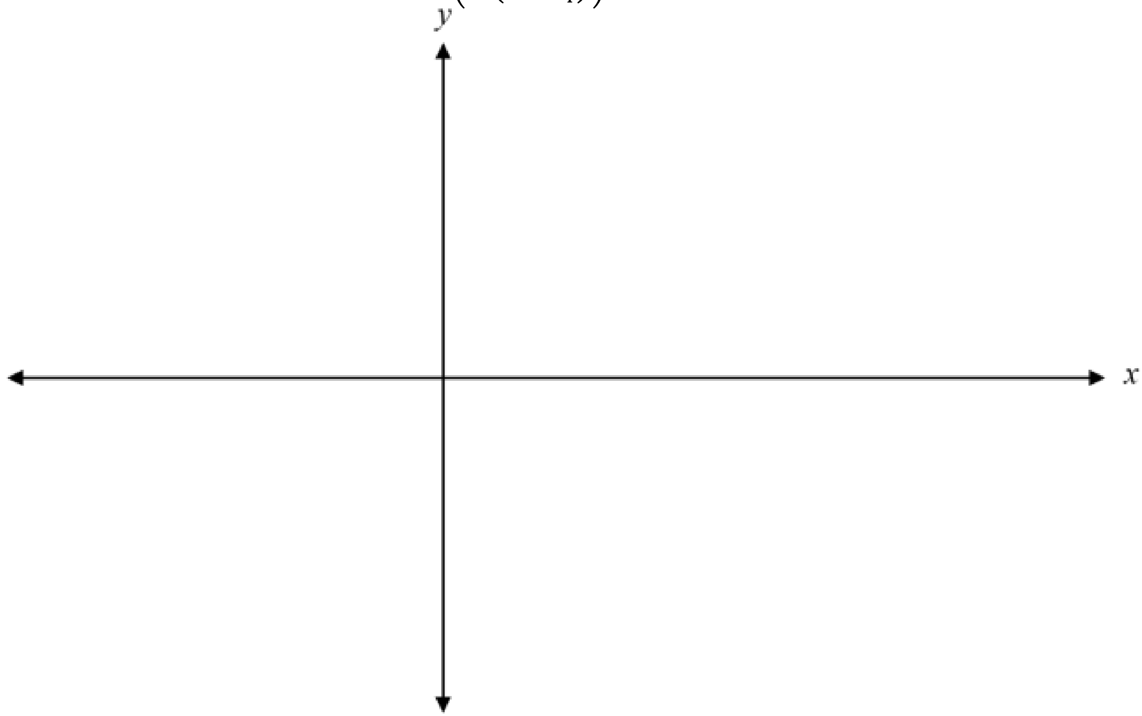
I.	L'amplitude est de 3.
II.	La période est de 10.
III.	Le déphasage est de 2 unités vers la droite.
IV.	Le déplacement vertical est de 4 unités vers le haut.

A) I B) II C) III D) IV

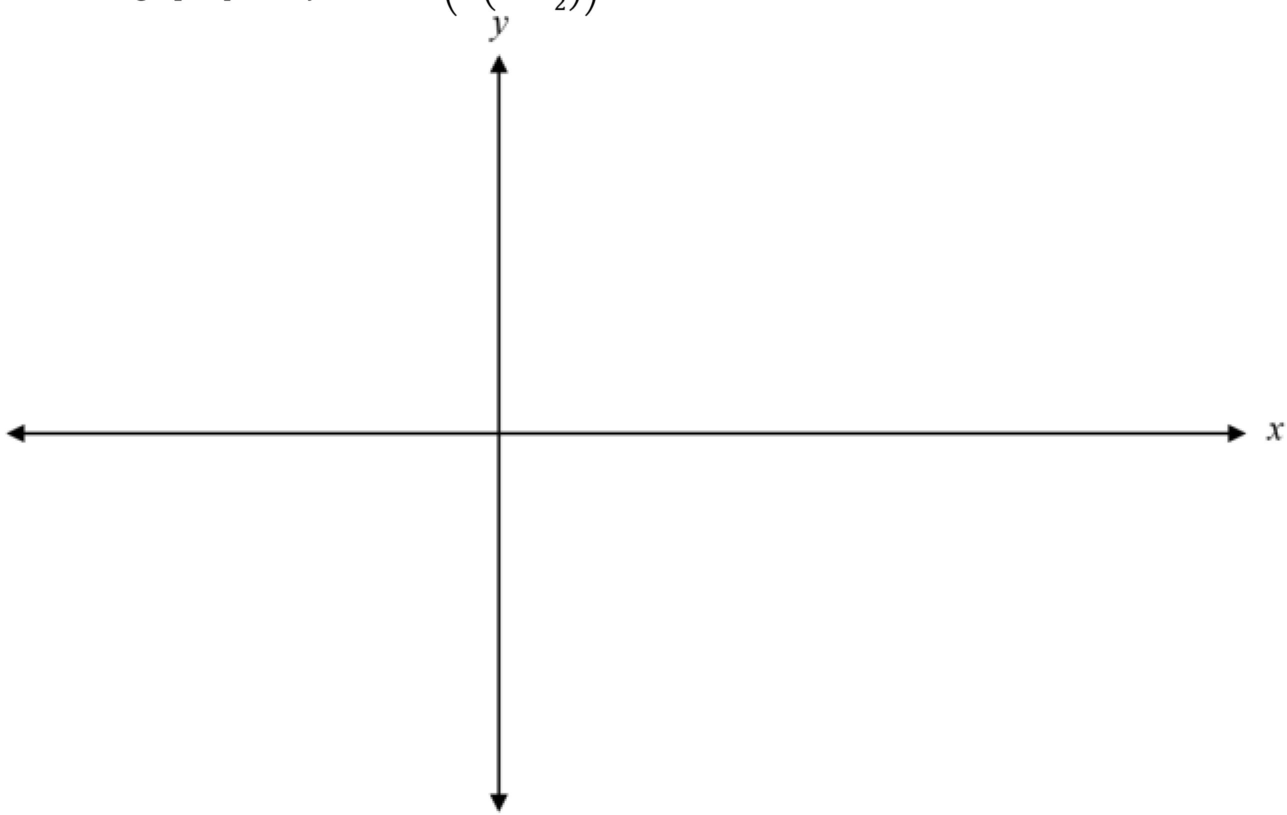
27. Trace le graphique de $y = -3sin\left(\frac{\pi}{4}(x-1)\right) + 4$ sur le domaine [0,10].



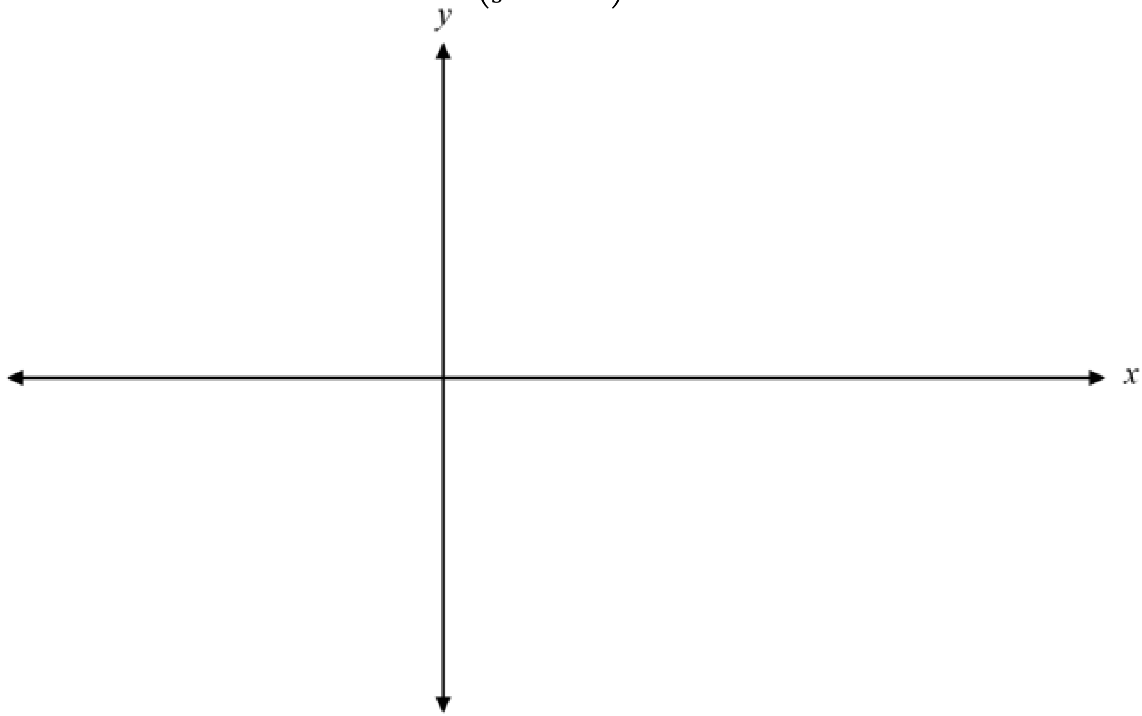
28. Trace le graphique de $y = 2cos\left(4\left(x - \frac{\pi}{4}\right)\right) - 3$ pour au moins une période.



29. Trace le graphique de $y = 4sin\left(2\left(x + \frac{\pi}{2}\right)\right) - 5$ sur le domaine $[0,\ \pi]$.



30. Trace le graphique de $y = -5cos\left(\frac{\pi}{3}(x+2)\right) + 6$ pour au moins une période.



31. Une roue qui roule sur le plancher a un diamètre de 16 cm et fait une rotation chaque 12 secondes. À t = 0 secondes, un point P sur le bord extérieur de la roue est à sa hauteur maximale. Détermine une fonction de cosinus qui représente ces informations.

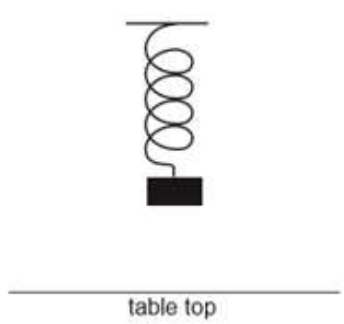
A. $h(t) = -8\cos\frac{\pi}{6}t + 8$

B. $h(t) = 8\cos\frac{\pi}{12}t + 8$

C. $h(t) = 8\cos\frac{\pi}{6}t + 8$

D. $h(t) = -8\cos\frac{\pi}{12}t + 8$

32. Une masse est suspendue par un ressort par-dessus une table. Au repos la masse se trouve à 50 cm par-dessus la table. La masse est tirée vers le bas à une hauteur de 20 cm par-dessus la table et relâché à un temps t = 0. La masse prend 0,8 secondes pour atteindre la hauteur maximum par-dessus la table. Lorsque la masse se déplace en haut et en base, sa hauteur, h, en cm, par-dessus la table représente une fonction sinusoïdale en temps t, en secondes.



Détermine l'équation de la fonction sinusoïdale.

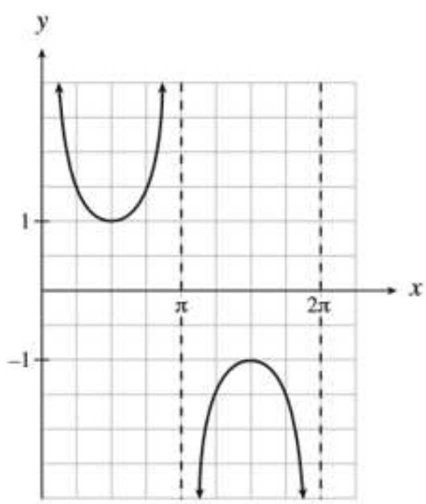
33. Détermine l’équation d’une asymptote de y = csc3x.

34. Détermine les zéros pour y = tan3x.

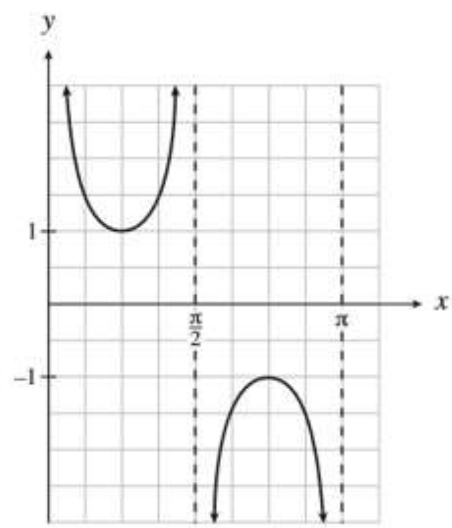
35. Détermine les asymptotes pour y = cot2x.

36. Lequel des graphiques suivants représente le graphique d’une période de la fonction y = sec2x ?

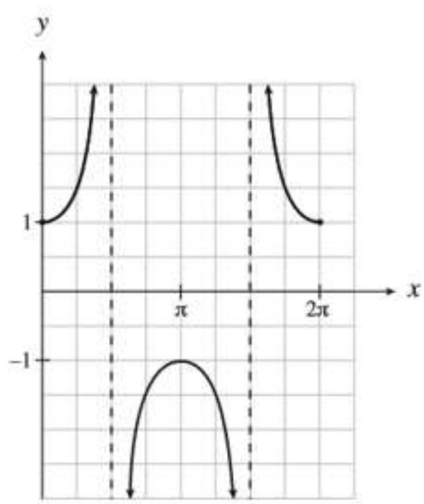
A.



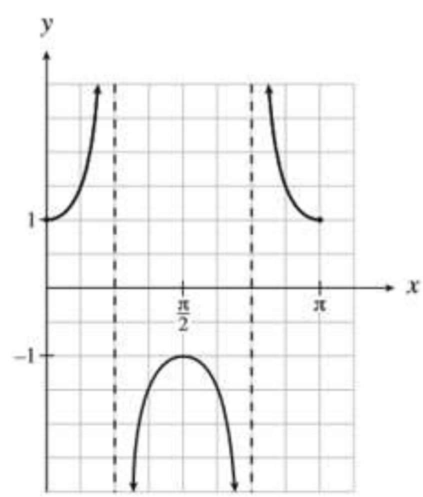
B.



C.



D.



37. Une valeur minimum pour une fonction sinusoïdale est à $\left(\frac{\pi}{4}, 3\right)$. La valeur maximum le plus proche à la droite de ce point est à $\left(\frac{7\pi}{12}, 7\right)$. Détermine l'équation de cette fonction.

38. Braeden a résous l'équation trigonométrique suivante. Trouve et corrige son erreur.

$$2\cos^2\theta - \sqrt{2}\cos\theta = 0$$
$$2\cos^2\theta = \sqrt{2}\cos\theta$$
$$2\cos\theta = \sqrt{2}$$
$$\cos\theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos^{-1}\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 45°, \theta \text{ in I and III}$$
$$\text{I: } 45°$$
$$\text{II: } 180° + 45° = 225°$$
$$\theta = 45° + (2\pi)k, k \in I$$
$$\theta = 225° + (2\pi)k, k \in I$$

39. Détermine les solutions générales de l'équation sin4x = -1

40. Résous l'équation trigonométrique suivante dans l'intervalle $[0, 2\pi[$.

$2\tan x \sin x - \tan x = 0$

41. Résous l'équation dans l'intervalle de $\mathbf{0 \leq \boldsymbol{\theta} \leq 2\boldsymbol{\pi}.}$

$2\sin^2 \theta - 5 \sin \theta - 3 = 0$

42. Résous l'équation dans l'intervalle de $\mathbf{0 \leq \boldsymbol{x} \leq 2\boldsymbol{\pi}.}$

$4\cos^2 x = 3$

43. Résous l'équation dans l'intervalle $[0, 2\pi[$.

$\sqrt{3}cos\theta tan\theta + cos\theta = 0$

44. Détermine les solutions générales en radians pour l'équation.

$3\sin^2\theta - 2\sin\theta - 1 = 0$

45. Résous l'équation dans l'intervalle de $\boldsymbol{-\pi \leq x \leq \pi}$.

$\cos 2x - 3\sin x = 2$

46. Résous l'équation dans l'intervalle de $\boldsymbol{0 \leq \theta \leq 2\pi}$.

$$\sin^2 x - \cos^2 x = -1$$

47. Résous l'équation dans l'intervalle $[0, 2\pi[$.

$3\sin^2\theta - 5\cos\theta = 1$

48. Détermine les solutions générales pour l'équation suivante.

$\sin 2x - \sqrt{3}\sin x = 0$

49. Résous l'équation dans l'intervalle $0 \leq \theta < 2\pi$.

$2\sin^2 x + \sqrt{3}\sin x = 0$

50. Détermine la solution générale en radians.

$3\cos^2 x - 8\cos x + 4 = 0$

51. Résous : $5\sin^2 x = \cos x$, $0 \le \theta < 2\pi$

52. Détermine les restrictions pour l'expression $\frac{secx}{2sinx+1}$

A. $\sin x \neq -\frac{1}{2}$

B. $\sin x \neq 0, \quad \sin x \neq -\frac{1}{2}$

C. $\cos x \neq 0, \quad \sin x \neq -\frac{1}{2}$

D. $\cos x \neq 0, \quad \sin x \neq 0, \quad \sin x \neq -\frac{1}{2}$

53. Détermine toutes les valeurs non permises de l'expression $\frac{secx}{2sinx+1}$, sur l'intervalle $0 \le \theta < 2\pi$.

A. $x = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}$

B. $x = \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}$

C. $x = 0, \pi, \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}$

D. $x = \frac{\pi}{2}, \frac{7\pi}{6}, \frac{3\pi}{2}, \frac{11\pi}{6}$

54. Détermine l'expression équivalente à $cos(\pi + 2A)$

A) -cos2A B) cos2A C) -sin2A D) sin2A

55. Détermine l'expression équivalente à $tan^2\theta\ csc\theta + \frac{1}{sinx}$.

A) $\sec^3\theta$ B) $\csc^3\theta$ C) $\csc^2\theta\sec\theta$ D) $\sec^2\theta\csc\theta$

56. Détermine l'expression équivalente à sin3xcosx + cos3xsinx.

A) 4sinx B) 2sinxcosx C) 4sinxcosx D) 2sin2xcos2x

57. Quelle expression est équivalente à $sin(\pi + 2x)$?

A) $2cos^2x - 1$ B) $1 - 2cos^2x$ C) 2sinxcosx D) -2sinxcosx

58. Quelle expression est équivalente à $sin(2x - \pi)$?

A) 2sinxcosx B) –2sinxcosx C) $cos^2x - sin^2x$ D) $sin^2x - cos^2x$

59. Détermine les valeurs non permises pour $\frac{tanx}{secx+1}$.

60. Détermine les valeurs non permises pour $\frac{3+2csc\theta}{2sec\theta-3}$.

61. Détermine la valeur exacte.

$$\cos\frac{2\pi}{5}\sin\frac{3\pi}{5}+\sin\frac{2\pi}{5}\cos\frac{3\pi}{5}$$

62. a) Détermine la valeur de $\sec\left(\frac{5\pi}{12}\right)$

b) Détermine la valeur de $\sin\left(-\frac{7\pi}{12}\right)$

c) Détermine la valeur de $\tan\left(-\frac{11\pi}{12}\right)$

d) Détermine la valeur de $\sin\left(\frac{29\pi}{12}\right)$

63. Détermine la valeur exacte de $\tan 75^\circ$.

64.

Soit $\sin\alpha = \frac{1}{5}$, où α est dans le quadrant I; et $\cos\beta = \frac{2}{3}$ où β est dans le quadrant IV.
Détermine la valeur exacte de $\sin(\alpha - \beta)$.

65. Soit cos$A = \frac{40}{41}$ et tan$B = \frac{5}{12}$, détermine :

a) sin2B

b) sec(A – B)

66. Soit sin$a = -\frac{3}{5}$ dans quadrant III et cos$b = \frac{7}{25}$, et tanb > 0, trouve la valeur exacte de :

a) csc(a – b)

b) cos2a

67. Prouve les identités pour toutes les valeurs permises :

a)

$$\frac{\cos x + \cot x}{\sec x + \tan x} = \cos x \cot x$$

Membre de gauche	Membre de droite

b)

$$\frac{\sin\theta}{1-\sin\theta} + \frac{\sin\theta}{1+\sin\theta} = \sin 2\theta \sec^3\theta$$

Membre de gauche	Membre de droite

c)

$$\frac{\tan x}{\sec x + 1} = \frac{2\cos x - 2\cos^2 x}{\sin 2x}$$

Membre de gauche	Membre de droite

d)

$$\frac{\tan x(\cos x + \cot x)}{\sec x + \tan x} = \frac{\sin x \sin 2x}{2 - 2\cos^2 x}$$

Membre de gauche	Membre de droite

e)

$$\csc\theta \sin 2\theta - \sec\theta \cos 2\theta = \sec\theta$$

Membre de gauche	Membre de droite

f)

$$\frac{1-\cos^2\theta}{\sec^2\theta - 1} - \sin^2\theta = \cos 2\theta$$

Membre de gauche	Membre de droite

g)

$$\frac{2\cos 2\theta}{\sin 2\theta} = \cot\theta - \tan\theta$$

Membre de gauche	Membre de droite

68. Prouve algébriquement que l'égalité ci-dessous est une identité.

$$\frac{\tan 2\theta(1-\tan\theta)\cos^2\theta}{\sin 2\theta} = \frac{1}{1+\tan\theta}$$

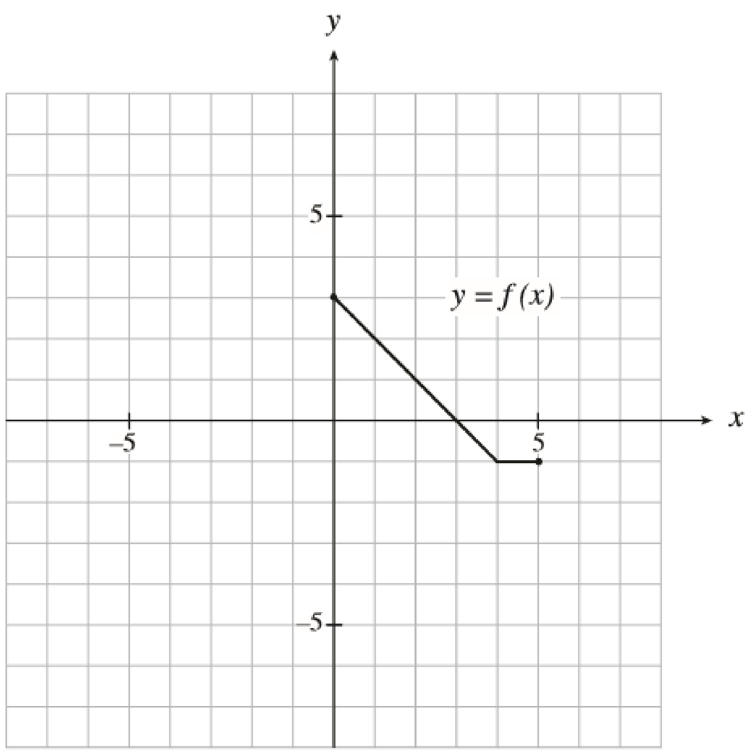
Membre de gauche	Membre de droite

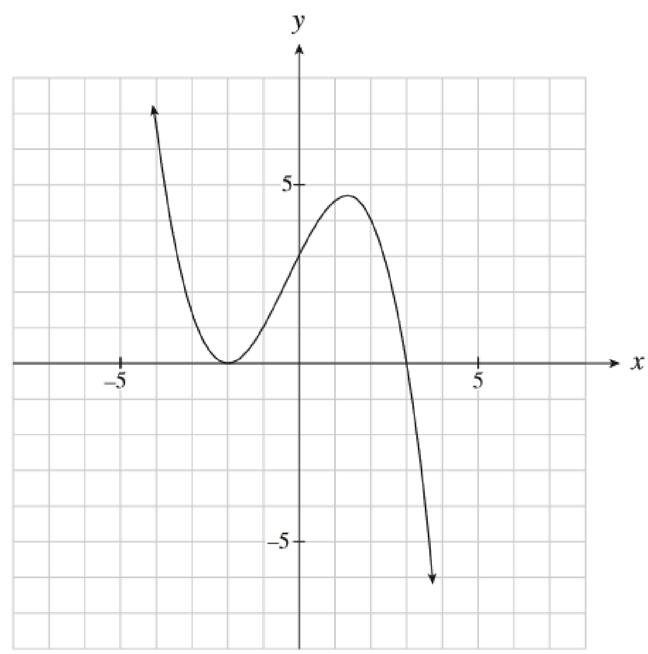
69. La fonction f(x) = $\frac{4x+1}{3x}$, détermine la fonction $f^{-1}(x)$.

70. L'ordonnée à l'origine pour y = f(x) est 5. Détermine l'ordonnée à l'origine pour y = – f(x) + 3.

71. a) Étant donné le graphique de y = f(x) ci-dessous, trace le graphique de y = $\frac{1}{f(x)}$.

b) Détermine l'équation p(x) de la fonction polynomiale ci-dessous.





72. Quelle équation représente le graphique de y = tanx après qu'il a été déplacé 4 unités vers le haut et 7 unités vers la gauche ?

A) y = tan(x + 7) + 4 B) y = tan(x + 7) – 4 C) y = tan(x – 7) + 4 D) y = tan(x – 7) – 4