<u>Exercice n° 8</u> : Équations trigonométriques 1

B-1a, B-1b

1. Détermine la valeur exacte de sin θ, cos θ et tan θ pour l'angle dont le côté terminal passe par les points donnés :

   a. P (5, 3) b. R (–3, 4) c. Q (8, –2) d. T (–3, –7)

2. Donne l'angle de référence de chaque angle donné ci-après :

   a. 98° b. 120° c. 352° d. 263°

3. Si sin $\theta = \frac{-1}{2}$ indique toutes les valeurs possibles pour θ, où $0^o \le \theta \le 360^o$.

4. a. Complète le tableau des valeurs pour la fonction $y = \sin x$.

   b. Trace la fonction sur un plan cartésien. (Indice : Les points sont reliés à l'aide d'une courbe lisse.)

   c. Prolonge le graphique jusqu'à -360°.

x	y
0°	
45°	
90°	
135°	
180°	
225°	
270°	
315°	
360°	

5. Reprend la question 4 pour la fonction $y = \cos x$.

6. Énonce en tes propres mots une relation entre les graphiques des questions 4 et 5.

7. Un observateur situé à 2 kilomètres de la rampe de lancement observe, selon un angle d'élévation de 21°, un missile montant verticalement. Cinq secondes plus tard, l'angle a atteint 35°.

   a. Quelle distance le missile a-t-il parcouru au cours de l'intervalle de 5 secondes ?

   b. Quelle était sa vitesse moyenne au cours de cet intervalle ?

   c. S'il poursuit sa montée verticale à la même vitesse moyenne, quel sera son angle d'élévation 15 secondes après la **première** observation ?

8. Décompose en facteurs les expressions suivantes :

   a. $5x^2 - 20$ b. $x^4 - 81$

Suite

Exercice n° 8 : Équations trigonométriques 1

B-1a, B-1b

9. Le loyer de Mme Brown a augmenté de 24 %. De quel pourcentage devrait-on le réduire si on voulait le ramener au loyer original ?

10. Simplifie l'expression $\left(2\sqrt{3}-\sqrt{5}\right)^2$.

11. Formule l'équation $y = -2x^2 + 8x + 5$ sous la forme $y = a(x - h)^2 + k$.

12. Simplifie l'expression $3^{-2} + 3^{-1}$.

13. Pour la fonction ci-dessous :

$$y = \frac{1}{2}x^2 + 4x + 10$$

a. complète le carré,

b. trace le graphique,

c. trouve les coordonnées du sommet,

d. formule l'équation de l'axe de symétrie,

e. détermine la valeur maximale ou minimale.

14. Résous. (Garde ta réponse sous forme de fraction réduite.)

$$\frac{2}{3}x - \frac{3}{5}(2x-4) = 2 - \frac{3}{10}(x-5)$$

15. Une étude sur les habitudes de fumer inclut 200 personnes mariées dont 54 fument, 100 personnes divorcées dont 38 fument, et 50 adultes qui n'ont jamais été mariés dont 11 fument (donnés venant du U.S. Department of Health and Human Services). Si l'on choisit dans cet échantillon une personne de façon aléatoire, quelle est la probabilité que cette personne

a. soit divorcée ?

b. fume ?

Exercice n° 9 : Équations trigonométriques 2

B-1c

1. Détermine la solution pour chacune des équations trigonométriques suivantes dans l'intervalle $0^\circ \le \theta \le 360^\circ$.

   a. $\cos\theta = -\dfrac{2}{3}$

   b. $\sin\theta + 1 = 0$

   c. $\tan\theta - 2 = 5$

   d. $2\cos\theta = 2$

   e. $-3\sin\theta = 2$

   f. $\dfrac{\tan\theta}{2} = 5$

   g. $3\cos\theta - 2 = 0$

   h. $5\tan\theta + 4 = 0$

   i. $\dfrac{\tan\theta}{6} - 1 = 0$

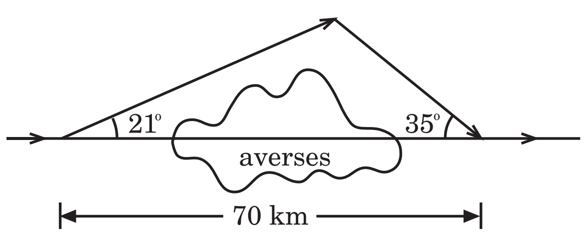
   j. $2\cos\theta + 1 = \dfrac{1}{2}$

   k. $4\tan\theta - 7 = 5\tan\theta - 6$

2. Imagine que tu es le pilote d'un avion d'une compagnie aérienne. Tu juges nécessaire de contourner une zone d'averses orageuses. Tu effectues un virage formant un angle de 21° avec ta trajectoire initiale. Tu voles pendant un certain temps. Tu effectues un virage et tu interceptes ta trajectoire initiale à un angle de 35°, 70 kilomètres après l'avoir quittée.

   a. Quelle distance supplémentaire as-tu dû parcourir en raison de cette déviation ?

   b. Quelle est la superficie du triangle ?



3. Si $4^{17} + 4^{17} + 4^{17} + 4^{17} = 4^x$, quelle est valeur de x ?

Suite

<u>Exercice n° 9</u> : Équations trigonométriques 2

B-1c

4. Une fonction est donnée par $f : x \to -x^2 + 6x - 5$, où $0 \le x \le 6$.

   a. Trace le graphique de la fonction.

   b. Trouve le domaine et l'image.

   c. Trouve les coordonnées du sommet.

   d. Formule l'équation de l'axe de symétrie.

   e. Détermine la valeur maximale ou minimale.

5. Simplifie l'expression : $2\sqrt{12} - 5\sqrt{27} + 3\sqrt{48}$.

6. Simplifie l'expression : $81^{\frac{1}{2}} + \sqrt[3]{8} - 32^{\frac{3}{5}} + 32^{\frac{-1}{5}}$.

7. Si A a pour coordonnées (7, 3) et B (5, 1), trouve :

   a. le point milieu de AB,

   b. la longueur de AB,

   c. la pente de AB.

8. Résous. (Garde ta réponse sous forme de fraction réduite.)

   $$\frac{2}{3}(4x-1) - \frac{3}{4}(5-2x) = 1 - \frac{3}{2}(3x-1)$$

9. Si le graphique de $y = 2(x-2)^2 - 4$ est déplacé de 2 unités vers le haut et de 3 unités vers la droite, quelle est l'équation qui représente cette nouvelle position ?

10. Dans quel(s) quadrant(s) a-t-on $\sin \theta < 0$?

11. Si l'angle de référence est 37°, quels sont les angles correspondants possibles de θ ?

12. a. Trace $y = \cos x - 2$.

    b. Comment se compare le graphique de $y = \cos x$ au graphique de $y = \cos x - 2$?

    c. Comment se compare le graphique de $y = \cos x$ au graphique de $y = \cos x + k$ où k est une constante ?

<u>Exercice n° 10</u> : Équations trigonométriques et de problèmes de cas ambigus

B-1, B-2

1. Trouve toutes les solutions sur l'intervalle [0°, 360°] pour chacune des équations trigonométriques suivantes.

   a. $\sin \theta = 0$ b. $\tan \theta = -1$

   c. $\dfrac{1}{\cos \theta} = -2$ d. $3 \tan \theta - 7 = 0$

2. Dans Δ XYZ, $y = 5$, $x = 4$, et $\angle X = 27°$. Trouve les valeurs possibles de :

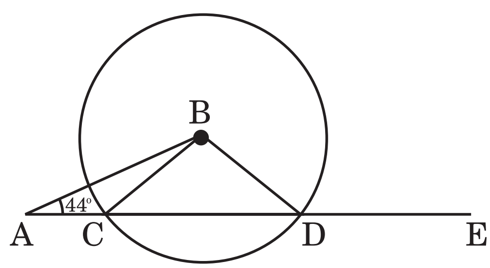
   a. $\angle Y$ b. $\angle Z$ c. z

3. Dans Δ ABC, $a = 6$, $b = 5$, et $\angle A = 27°$. Trouve les valeurs possibles de c.

4. Dans Δ DEF, $d = 2$, $e = 5$, et $\angle D = 27°$. Trouve les valeurs possibles de f.

5. Sur un plan cartésien, les points sont A (0, 0) et C (12, 5) respectivement. La droite reliant A et C a une longueur de 13. Si B est un point sur l'axe des x et BC = 7, trouve les deux valeurs possibles pour la longueur de AB.

6. La droite AB a une longueur de 11 cm et forme un angle de 44° avec la droite horizontale AE. Un cercle dont le centre est B a un rayon de 9 cm. Le cercle traverse AE aux points C et D. Calcule la longueur de la corde CD.



7. Pour la parabole d'équation $y = -5x^2 - 20x + 60$, trouve :

   a. les coordonnées du sommet,

   b. l'équation de l'axe de symétrie,

   c. les coordonnées des points d'intersections avec l'axe x,

   d. le domaine et l'image.

Suite

<u>Exercice n° 10</u> : Équations trigonométriques et de problèmes de cas ambigus

B-1, B-2

8. Détermine deux nombres dont la somme est 24 de sorte que le double du carré du plus petit nombre plus le carré du plus grand nombre soit un minimum.

9. Tu as les points A (2, 4) et B (–3, –11), trouve :

   a. la pente de AB,

   b. l'équation de AB.

10. Combien de poteaux de clôture faut-il pour aménager une clôture de 240 m de longueur si les poteaux sont séparés de 8 m ?

11. Détermine la valeur de t étant donné les points A, B, C, et D et que AB est perpendiculaire à CD.

    A (2, 3) B (6, 5) C (6, –1) D (5, t)

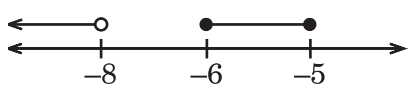
12. La longueur d'un côté d'un carré est augmentée de 10 % et celle de l'autre côté est réduite de 10 %. Comment se compare la superficie du rectangle ainsi formé à la superficie du carré initial ?

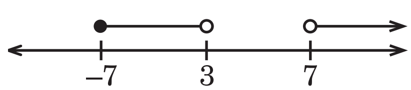
13. Donne tous les angles qui ont un angle de référence de 63°.

14. Trace le graphique de $y = \sin x + 3$.

15. Décris chaque solution des inégalités suivantes à l'aide de la notation d'intervalle.

    a.


    b.


    c.


Exercice n° 11 : Problèmes de cas ambigus

B-2

1. Trouve les valeurs possibles du côté indiqué :

   a. Dans Δ ABC, $\angle$ B = 34°, a = 4, et b = 3. Trouve c.

   b. Dans Δ XYZ, $\angle$ X = 13°, x = 12, et y = 15. Trouve z.

   c. Dans Δ ABC, $\angle$ B = 34°, a = 4, et b = 5. Trouve c.

   d. Dans Δ RST, $\angle$ R = 130°, r = 20, et t = 16. Trouve s.

   e. Dans Δ MBT, $\angle$ M = 170°, m = 19, et t = 11. Trouve b.

   f. Dans Δ ABC, $\angle$ B = 34°, a = 4, et b = 2. Trouve c.

2. Trouve toutes les valeurs possibles de la mesure de l'angle indiqué.

   a. Dans Δ ABC, $\angle$ A = 19°, a = 25, et c = 30. Trouve $\angle$ C.

   b. Dans Δ HDJ, $\angle$ H = 28°, h = 50, et d = 20. Trouve $\angle$ D.

   c. Dans Δ XYZ, $\angle$ X = 58°, x = 9,3, et z = 7,5. Trouve $\angle$ Z.

   d. Dans Δ BIG, $\angle$ B = 39°, b = 900, et g = 1000. Trouve $\angle$ I.

3. Examine les Δ ABC des parties de la question 1a, 1c et 1f ci-dessus. Remarque que ces triangles diffèrent uniquement par la longueur de b.

   Pour chacun de ces trois triangles, reproduis un diagramme précis en fonction des instructions suivantes.

   Pour chaque diagramme, trace le côté a comme étant la base de sorte qu'il mesure 4 cm de longueur. Construis ensuite $\angle$ B qui mesure 34° à l'une des extrémités de la base, c.

   a. Utilise un compas pour marquer les deux triangles possibles si b = 3 cm. Mesure les deux valeurs possibles de c. Ta réponse devrait être à + 0,1 cm près des valeurs calculées de la question 1a ci-dessus.

   b. Utilise un compas pour marquer b = 5 cm, comme dans la question 1c. Mesure la valeur de c et confirme qu'elle est conforme à la valeur calculée. Maintenant, prolonge le segment AB au-delà de l'angle B. Trouve le point sur ce segment où l'arc de 5 cm le traverse. Montre que la distance entre ce point et B est égale à la valeur négative de c qui est rejetée dans la solution de la question 1c.

Suite

Exercice n° 11 : Problèmes de cas ambigus

B-2

c. Utilise un compas pour tracer un arc de rayon b = 2 cm, comme dans la question 1f. Montre que cet arc **n'atteint pas** l'autre côté de l'angle B et que par conséquent il ne peut y avoir un triangle.

4. Trace le graphique de l'équation $x = y^2 + 2y - 1$.

5. Décompose complètement en facteurs les expressions suivantes.

   a. $15x^2 - 7x - 36$

   b. $(x - y)^2 - 9(2x + y)^2$

6. Trouve la valeur de x dans l'expression $5^{x^2-3x} = 5^{2x-4}$.

7. Quelle est l'équation d'une droite qui traverse le point P (-5, 4) et qui est perpendiculaire à la droite $y = \frac{5}{3}x + 1$.

8. Trouve toutes les valeurs de θ à l'intérieur de $0^\circ \le \theta \le 360^\circ$ pour l'expression $\tan\,\theta = -1$.

9. Tom peut tondre la pelouse en 40 minutes, Richard peut le faire en 30 minutes et David le fait en 60 minutes. Quel temps faudra-t-il aux trois pour tondre la pelouse s'ils travaillent ensemble ?

10. Les vendeurs d'un concessionnaire d'automobiles peuvent vendre 20 voitures par semaine et réaliser un profit de 2 400 $ par voiture. Pour chaque augmentation de 300 $ des profits, ils vendent une voiture de moins par semaine. Quel est le profit maximal du concessionnaire ? Combien de voitures seraient alors vendues ?

11. Trace le graphique de la fonction $y = -\sin x$ dans l'intervalle $0^\circ \le \theta \le 360^\circ$.

<u>Exercice n° 12</u> : Révision 1

1. La hauteur h, en mètres, après le lancement d'une fusée à un moment t, en secondes, est définie par l'équation ci-dessous. Trouve la hauteur maximale atteinte par la fusée et le temps qu'il lui faut pour atteindre cette hauteur.

$$h = -3t^2 + 9t + \frac{81}{4}$$

2. À une plage locale, le sauveteur dispose de 620 m de bouées repères pour délimiter une zone de baignade sûre. Calcule les dimensions de la zone de baignade rectangulaire qui donnera la superficie maximale si l'un des côtés de la zone est la plage.

3. Si on plantait 65 pommiers dans un verger, le rendement moyen par arbre serait de 1 500 pommes par année. Pour chaque arbre additionnel planté dans le verger, le rendement annuel par arbre diminue de 20 pommes. Combien de pommiers devraient être plantés pour obtenir un rendement maximal ?

4. La différence entre deux nombres est 14. Trouve les deux nombres de sorte que leur produit est un minimum.

5. Le concessionnaire de voitures d'occasion Valeur Honnête vend en moyenne 20 voitures par semaine à un prix moyen de 6 400 $ chacune. Valeur honnête aimerait augmenter le prix moyen de 300 $; cependant, il sait que ses ventes diminueront d'une voiture s'il le fait. Si le coût par voiture pour le concessionnaire (Valeur Honnête) est de 4 000 $, à quel prix devrait-il vendre les voitures pour maximiser ses profits ?

6. Résous $\sin\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ dans l'intervalle $0° \le \theta \le 360°$.

7. Un bras terminal d'un angle passe par le point (–3, 7). Quelle est la valeur de $\tan\theta$?

8. Détermine l'ensemble solution de $6\cos\theta = 5 - \cos\theta$, $\theta \in [180°, 360°]$.

9. Trace le graphique de $y = -\cos x + 1$. Indique le domaine et l'image à l'aide de la notation d'intervalle.

10. Dans Δ ABC, $\angle$ A = 41°, $a = 23$, et $b = 28$. Résous le Δ ABC. (Indique les angles au degré près ainsi que les longueurs à une décimale près.)

11. Quels sont les abscisses à l'origine de $y = 2\sin x$ dans l'intervalle [0°, 180°] ?