4. Equations de droites, géométrie métrique, trigonométrie, exercices

1. ♣ On se donne des points par leurs coordonnées dans un repère du plan déterminé par des points O, E_1, et E_2.
   1) Ecrire une équation paramétrique cartésienne de la droite AB où $A : (2, 4)$ et $B : (5, 7)$. Vérifiez le résultat obtenu ;
   2) Les points C et D de coordonnées $(11, 13)$ et $(7, 3)$ appartiennent-ils à AB ?
   3) Ecrire une équation cartésienne de la droite AB.
   4) Ecrire une équation cartésienne de la droite contenant le point E de coordonnées $(1, 2)$ et parallèle à AB ;
   5) Déterminer les composantes d'un vecteur directeur de la droite d'équation $3x + 5y + 2 = 0$;
   6) Déterminer une équation de la parallèle à cette droite passant par C.

   1) On exprime, pour $X : (x; y)$, la condition pour que $\overrightarrow{AX}$ soit multiple de $\overrightarrow{AB}$. On obtient
   $$X \in AB \Leftrightarrow \exists k \in \mathbb{R} : \overrightarrow{AX} = k\overrightarrow{AB}.$$
   En coordonnées, cela s'écrit :
   $$X \in AB \Leftrightarrow \exists k \in \mathbb{R} : \left\{ \begin{array}{rcl} x - 2 & = & 3k \\ y - 4 & = & 3k \end{array} \right.$$
   C'est une équation paramétrique cartésienne de AB. On vérifie en trouvant une valeur de k qui convient quand x et y sont remplacés par les corrdonnées de A, puis par celles de B.
   2) On constate que la condition est satisfaite par les coordonnées de C, mais pas par celles de D.
   3) On élimine le paramètre, et le quantificateur. On obtient
   $$\frac{x-2}{3} = \frac{y-4}{3}.$$
   4) On fait la même chose pour les vecteurs $\overrightarrow{EX}$ et $\overrightarrow{AB}$. On obtient
   $$\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{3}.$$
   5) Un vecteur directeur est donné par $(5; -3)$, ou tout multiple.
   6) On peut utiliser le vecteur directeur, et on obtient
   $$\frac{x-11}{5} = \frac{y-13}{-3},$$
   ou $3x + 5y = 98$. On pouvait aussi utiliser que la droite cherchée admet une équation du type $3x + 5y = k$ $(k \in \mathbb{R})$, et trouver k.

2. On se donne les points A et B par leurs coordonnées dans un repère. Ecrire dans chaque cas une équation de la droite AB.

1) $A:(2,3)$, $B:(3,6)$;
2) ♣ $A:(-2,3)$, $B:(-4,3)$;
3) ♠ $A:(2,1)$, $B:(4,1)$;
4) $A:(-4,3)$, $B:(-4,7)$;
5) ♣ $A:(1,5)$, $B:(2,9)$;
6) $A:(-4,3)$, $B:(2,1)$;
7) ♠ $A:(2,6)$, $B:(-4,2)$;
8) ♠ $A:(1,7)$, $B:(-2,7)$;
9) ♠ $A:(7,1)$, $B:(1,7)$;
10) $A:(2,5)$, $B:(2,8)$.

1) $\frac{x-2}{1}=\frac{y-3}{3}$;
2) $y=3$;
3) $y=1$;
4) $x=-4$;
5) $\frac{x-1}{1}=\frac{y-5}{4}$;
6) $\frac{x-2}{6}=\frac{y-1}{-2}$;
7) $\frac{x-2}{6}=\frac{y-6}{4}$;
8) $y=7$
9) $\frac{x-7}{-1}=\frac{y-1}{1}$;
10) $x=2$.

3. Dans le plan muni d'un repère, on se donne trois points A, B et C. Déterminer dans tous les cas une équation cartésienne de la droite parallèle à AB et contenant C.

1) ♠ $A:(1,2)$, $B:(2,5)$, $C:(3,4)$;
2) $A:(1,4)$, $B:(2,4)$, $C:(5,1)$;
3) $A:(2,3)$, $B:(5,1)$, $C:(3,2)$;
4) $A:(3,3)$, $B:(-3,-2)$, $C:(-3,2)$.

1) $-3x+y+5=0$;
2) $y=1$;
3) $2x+3y=12$;
4) $5x-6y+27=0$.

4. On se donne un repère du plan déterminé par des points O, E_1, et E_2. Écrire des équations cartésiennes de
   1) la droite AB où $A:(1,2)$ et $B:(-1,1)$;
   $x-2y+3=0$.
   2) la droite $\mathcal{C}$ passant par le point $C:(1,0)$ et de vecteur directeur de composantes $(1,1)$;
   $x-y-1=0$.
   3) la droite $\mathcal{D}$ passant par le point $D:(-2,-1)$ et parallèle à AB.
   $x-2y=0$.

   Les droites AB et $\mathcal{C}$ sont-elles parallèles ? Si elles ne le sont pas, quelle est leur intersection ?

   Non, on voit par exemple que leurs vecteurs directeurs ne sont pasmultiples, ou que leurs pentes sont différentes. L'intersection a pour coordonnées : $(5;4)$.

5. ♠ Soit le triangle ABC dont le sommets ont pour coordonnées dans un repère cartésien :

$$A:(-2,0),\quad B:(2,4),\quad C:(4,-4).$$

   1) Écrire une équation cartésienne de la médiane issue de A et de la médiane issue de B.
   $y=0$ et $6x-y-8=0$.
   2) Déterminer l'intersection X de ces deux droites et vérifier que ce point est sur la troisième médiane.
   $X:(\frac{4}{3};0)$, et la troisième médiane a pour équation $-3x-2y+4=0$. Les coordonnées de X satisfont cette équation.

6. Dans le plan muni d'un repère, déterminer l'équation de la parallèle d' à $d \equiv 3x-2y+7=0$ passant par le point $A:(4,3)$. Déterminer l'intersection de cette droite avec l'axe des abscisses.
   $d' \equiv 3x-2y-6=0$. L'axe des abscisses a pour équation $y=0$. L'intersection a pour coordonnées $(2;0)$.
7. On se donne des points A et B par leurs coordonnées dans un repère de l'espace. Déterminer dans chaque cas des équations cartésiennes de la droite AB. Vérifiez votre résultat.

   1) $A:(1,2,3)$, $B:(2,4,5)$;
   2) ♠ $A:(2,-1,4)$, $B:(1,-3,2)$;
   3) $A:(2,0,4)$, $B:(-1,2,3)$;
   4) ♠ $A:(-1,2,5)$, $B:(-1,4,3)$;
   5) $A:(2,3,5)$, $B:(2,3,7)$;
   6) $A:(2,-1,-3)$, $B:(3,2,1)$.

   1) $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{2}=\frac{z-3}{2}$;
   2) $\frac{x-2}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-4}{2}$;
   3) $\frac{x-2}{-3}=\frac{y}{2}=\frac{z-4}{-1}$;
   4) $\left\{\begin{array}{ccc} x & = & -1 \\ \frac{y-2}{2} & = & \frac{z-5}{-2} \end{array}\right.$
   5) $\left\{\begin{array}{ccc} x & = & 2 \\ y & = & 3 \end{array}\right.$
   6) $\frac{x-2}{1}=\frac{y+1}{3}=\frac{z+3}{4}$.

8. ♣ Dans un repère orthonormé du plan, on donne les points $A:(2,3)$, $B:(4,6)$.
   1) Déterminer la norme du vecteur $\overrightarrow{AB}$; $\sqrt{13}$
   2) Ecrire une équation cartésienne de la droite AB ; $3x-2y=0$.
   3) Déterminer une équation cartésienne du cercle de centre A et de rayon 3 ; $(x-2)^2+(y-3)^2=9$.
   4) Déterminer une équation de la médiatrice de $[A,B]$. $2(x-3)+3(y-\frac{9}{2})=0$.
9. Dans un repère orthonormé du plan, on donne les points $A:(2,-1)$, $B:(-2,-3)$, $C:(6,7)$.
   1) Déterminer la norme des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AC}$; $\sqrt{20}$, $\sqrt{164}$, $\sqrt{80}$.
   2) A-t-on $|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}|=|\overrightarrow{AB}|+|\overrightarrow{BC}|$? Non. La norme n'est pas linéaire, ceci est un contre-exemple.
10. Dans un repère orthonormé du plan, déterminer une équation cartésienne du cercle de centre C et de rayon r si

   1) ♣ $C:(2,5)$ et $r=7$;
   2) $C:(-4,-6)$ et $r=9$;
   3) $C:(7,-3)$ et $r=1$;
   4) $C:(1,-4)$ et $r=5$

   1) $(x-2)^2+(y-5)^2=49$ ou $x^2+y^2-4x-10y=20$;
   2) $(x+4)^2+(y+6)^2=81$ ou $x^2+y^2+8x+12y=29$;
   3) $(x-7)^2+(y+3)^2=1$ ou $x^2+y^2-14x+6y=-57$;
   4) $(x-1)^2+(y+4)^2=25$ ou $x^2+y^2-2x+8y=8$;

11. Dans un repère orthonormé de l'espace, déterminer une équation de la sphère de centre C et de rayon r si

   1) ♣ $C:(2;4;6)$ et $r=3$; 2) $C:(1;-5;2)$ et $r=4$; 3) $C:(-3;1;4)$ et $r=2$;

   1) $(x-2)^2+(y-4)^2+(z-6)^2=9$;
   2) $(x-1)^2+(y+5)^2+(z-2)^2=16$;
   3) $(x+3)^2+(y-1)^2+(z-4)^2=4$

12. Dans un repère orthonormé du plan, déterminer les coordonnées du centre et le rayon du cercle d'équation

1) $x^2 + y^2 - 4x - 6y = -3$;

2) ♣ $2x^2 + 2y^2 - 8x - 10y = -14$;

3) ♠ $x^2 + y^2 + 6x - 14y + 41 = 0$;

4) ♠ $ax^2 + ay^2 + bx + cy + d = 0$;

5) $x^2 + y^2 + 6x - 14y + 42 = 0$;

On peut à chaque fois compléter les carrés, pour obtenir une équation du type $(x-a)^2+(y-b)^2 = r^2$, mais on peut aussi procéder dans l'autre sens, en développant cette équation et en identifiant les coefficients :

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2 \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 2ax - 2by = r^2 - a^2 - b^2.$$

Donc, si on a une équation du type $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$, elle est l'équation d'un cercle centré en $(a; b) = (-\frac{A}{2}; -\frac{B}{2})$ et de rayon $\sqrt{-C + \frac{A^2}{4} + \frac{B^2}{4}}$, si ce nombre est bien défini.

1) Centre $(2; 3)$ et rayon $\sqrt{10}$;

2) Centre $(2; \frac{5}{2})$ et rayon $\frac{\sqrt{13}}{2}$;

3) Centre $(-3; 7)$ et rayon $\sqrt{17}$;

4) Centre $(-\frac{b}{2a}; -\frac{c}{2a})$ rayon $\sqrt{-\frac{d}{a} + \frac{b^2}{4a^2} + \frac{c^2}{4a^2}}$;

5) Centre $(-3; 7)$ et rayon 4 ;

13. Transformer en degrés les nombres suivants (radians), et placer le point correspondant sur le cercle trigonométrique.

1) $\frac{\pi}{6}$; 2) $\frac{\pi}{3}$; 3) ♣ $\frac{7\pi}{6}$ 4) $\frac{2\pi}{3}$; 5) $\frac{5\pi}{3}$; 6) $\frac{3\pi}{4}$;

1) $30°$; 2) $60°$; 3) $210°$ 4) $120°$; 5) $300°$; 6) $135°$;

14. Transformer en radians les amplitudes suivantes, et placer le point correspondant sur le cercle trigonométrique.

1) $30°$; 2) ♣ $150°$ 3) $225°$; 4) $270°$; 5) ♣ $-45°$;

1) $\frac{\pi}{6}$; 2) $\frac{5\pi}{6}$ 3) $\frac{5\pi}{4}$; 4) $\frac{3\pi}{2}$; 5) $-\frac{\pi}{4}$;

15. Evaluer les nombres trigonométriques suivants (les angles sont exprimés en radians).

1) ♣ $\cos(\frac{7\pi}{6})$;

2) ♠ $\sin(\frac{5\pi}{6})$;

3) $\sin(\frac{2\pi}{3})$;

4) ♣ $\text{tg}\,(\frac{7\pi}{4})$;

5) ♠ $\sin(\frac{4\pi}{3})$;

6) $\text{cotg}\,(\frac{10\pi}{3})$.

Dessiner le cercle trigonométrique !

1) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$;

2) $\frac{1}{2}$;

3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$;

4) -1 ;

5) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$;

6) $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

16. Evaluer les nombres trigonométriques suivants (les angles sont exprimés en degrés).

1) $\sin(-60°)$; 2) $\cos(120°)$; 3) $\text{cotg}\,(135°)$.

1) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$; 2) $-\frac{1}{2}$; 3) -1.

17. Evaluer les expressions suivantes, si possible.

1) ♣ $\operatorname{arctg}(1)$;
2) ♣ $\arcsin(-\frac{1}{2})$;
3) ♠ $\arcsin(\pi)$;
4) ♠ $\arccos(\frac{1}{2})$;
5) ♣ $\arccos(-\frac{\sqrt{3}}{2})$;
6) $\arctan(\operatorname{tg}(\frac{3\pi}{4}))$;
7) ♣ $\arcsin(\frac{7\pi}{6})$;
8) $\arccos(-\frac{\sqrt{3}}{2})$;
9) ♣ $\arccos(\cos(\frac{5\pi}{4}))$;
10) ♠ $\arccos(0)$;
11) $\arccos(\frac{\pi}{2})$;
12) $\arctan(-\sqrt{3})$;

1) $\frac{\pi}{4}$;
2) $-\frac{\pi}{6}$;
3) non défini ;
4) $\frac{\pi}{3}$;
5) $\frac{5\pi}{6}$;
6) $-\frac{\pi}{4}$;
7) non défini ;
8) voir 5) ;
9) $\frac{3\pi}{4}$;
10) $\frac{\pi}{2}$;
11) non défini ;
12) $-\frac{\pi}{3}$;

18. Déterminer tous les angles $\alpha \in \mathbb{R}$ tels que

1) ♣ $\sin(2\alpha) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$;
2) $\cos(3\alpha) = 2$;
3) $\sin(\alpha) = -0.6$;
4) $\cos(4\alpha) = 0,7$;
5) $\sin(2\alpha) = -0.6$;
6) ♠ $\cos(2\alpha) = \frac{1}{2}$;
7) $\sin(4\alpha) = -\frac{1}{2}$;
8) ♠ $\operatorname{tg}(2\alpha) = 1$;
9) ♠ $\operatorname{tg}(3\alpha) = \sqrt{3}$;
10) $\sin(\alpha) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$;
11) ♠ $\sin(3\alpha) = \sin(\alpha)$;
12) $\operatorname{tg}(2\alpha) = \operatorname{tg}(\alpha)$.

1) $\alpha = -\frac{\pi}{6} + k\pi$ ou $\frac{4\pi}{6} + k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$
2) impossible ;
3) $\alpha = \arcsin(-0,6) + 2k\pi$ ou $\pi - \arcsin(-0,6) + 2k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$;
4) $\alpha = \frac{\arccos(0,7)}{4} + \frac{k\pi}{2}$ ou $-\frac{\arccos(0,7)}{4} + \frac{k\pi}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$;
5) $\alpha = \frac{\arcsin(-0,6)}{2} + k\pi$ ou $\frac{\pi-\arcsin(-0,6)}{2} + k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$;
6) $\alpha = \frac{\pi}{6} + k\pi$ ou $-\frac{\pi}{6} + k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$;
7) $\alpha = -\frac{\pi}{24} + \frac{k\pi}{2}$ ou $\frac{7\pi}{24} + \frac{k\pi}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$;
8) $\alpha = \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$;
9) $\alpha = \frac{\pi}{9} + \frac{k\pi}{3}$, $k \in \mathbb{Z}$;
10) $\alpha = -\frac{\pi}{3} + 2k\pi$ ou $\frac{4\pi}{3} + 2k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$
11) $\alpha = k\pi$ ou $\frac{pi}{4} + \frac{k\pi}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$
12) $\alpha = k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$.

19. ♣ Soit x le nombre tel que $\frac{\pi}{2} \leqslant x \leqslant \pi$ et $\sin(x) = 0,8$. Que vaut alors $\cos(x)$?
Relation fondamentale, et quadrant pour le signe. $-0,6$.

20. ♣ Soit x un nombre réel, le nombre $\sin(\frac{\pi}{2} + x)$ est-il égal à $\cos(x)$, $\sin(x)$, ou à $-\cos(x)$?
On dessine le cercle trigonométrique et on voit. Réponse $\cos(x)$. On peut utiliser les angles supplémentaires et complémentaires, successivement, ou utiliser les formules d'addition, qui seront revues dans le chapitre suivant.

21. Même question pour $\cos(\frac{\pi}{2} + x)$, $\sin(\frac{3\pi}{2} + x)$ et $\cos(\frac{3\pi}{2} + x)$, $\sin(5\pi + x)$.
Faire un dessin ! $-\sin(x)$, $-\cos(x)$, $\sin(x)$, $-\sin(x)$.

22. Soit x le nombre tel que $0 \leqslant x \leqslant \frac{\pi}{2}$ et $\cos(x) = 0,7$. Que vaut $\sin(x)$?
Utiliser la relation fondamentale, pour avoir $\sin^2(x)$, puis le quadrant pour avoir le signe du sinus.

1) $0,3$
2) $\sqrt{0,3}$
3) ♡ $\sqrt{0,51}$
4) $1 - \sqrt{0,49}$

23. Soit un triangle ABC rectangle en A. Le côté $[A, B]$ mesure 3 mètres. L'angle $\widehat{ACB}$ vaut 60°. Quelle est la longueur du côté $[A, C]$? $\sqrt{3}$ mètres.

24. Un triangle ABC rectangle en A est tel que le côté $[A, B]$ mesure 5m et que l'angle $\widehat{ABC}$ soit égal à 30°. Déterminer l'aire du triangle ABC, ainsi que la norme de $\overrightarrow{BC}$. La longueur de $[A; C]$ est $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ mètres, l'aire vaut $\frac{25\sqrt{3}}{6}$ mètres carrés et la norme de $\overrightarrow{BC}$ vaut $\frac{10\sqrt{3}}{3}$ mètres.
25. ♠ Un terrain en forme de triangle isocèle rectangle doit être clôturé. La distance du sommet correspondant à l'angle droit au côté opposé vaut 3m. Quelle est la longueur totale de la clôture ?
Faire un dessin et voir deux triangles isocèles. Appliquer le théorème de Pythagore ou faire un peu de trigonométrie. $6 + 6\sqrt{2}$ mètres.
26. Un observateur placé au bord d'une rivière voit un arbre placé sur la rive opposée sous un angle de 60 degrés. S'il s'éloigne de 40 m, l'angle n'est plus que de 30 degrés. Quelle est la hauteur de l'arbre ?
Faire un dessin. Soit on applique deux fois la trigonométrie dans deux triangles rectangles, soit on constate qu'il y a un triangle isocèle. $20\sqrt{3}$ mètres.
27. ♠ Soit un triangle ABC rectangle en A. Le côté $[A, B]$ mesure 3 mètres. Déterminer l'angle $\widehat{ABC}$ pour que l'aire du triangle soit $\frac{9\sqrt{3}}{2}$.
A partir de l'aire, on trouve la hauteur que doit avoir le triangle. Puis, on fait de la trigonométrie. 60°.
28. On considère un triangle ABC isocèle de sommet B ($\overline{BA} = \overline{BC}$). Exprimer l'aire du triangle en fonction de la longueur a de $\overline{AC}$ et de la mesure α de l'angle (non orienté) $\widehat{BAC}$.
Dessiner le triangle et tracer la hauteur issue de B. C'est aussi la médiane. Si H est le pied de cette hauteur, on travaille dans le triangle rectangle BAH. L'aire vaut $\frac{a^2 \text{tg}(\alpha)}{4}$.
29. Soit $x \in]\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}[$ tel que $\sin(x) = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Que vaut $\text{tg}(x)$?

    1) $-\sqrt{3}$ 2) ♡ -1 3) 1 4) $\sqrt{3}$

30. Parmi les expressions suivantes, supposées définies, laquelle vaut $\text{tg}(x - \pi)$, quel que soit le nombre réel x ?

    1) $-\frac{1}{\text{tg}(x)}$ 2) $\frac{1}{\text{tg}(x)}$ 3) $-\text{tg}(x)$ 4) ♡ $\text{tg}(x)$

31. ♠ Soit x un angle (exprimé en radians) compris entre $\frac{\pi}{2}$ et π tel que $\sin^4(x) - \cos^4(x) = \frac{1}{2}$. Que vaut $\sin(x) + \cos(x)$?

    1) $\frac{-\sqrt{3}-1}{2}$ 2) ♡ $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ 3) $\frac{-\sqrt{3}+1}{2}$ 4) $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$

32. Soit x un nombre tel que $\sin(x) + \cos(x) = \frac{1}{2}$. Que vaut $\sin(x)\cos(x)$?

    1) $-\frac{3}{4}$ 2) ♡ $-\frac{3}{8}$ 3) $-\frac{1}{4}$ 4) $\frac{1}{8}$

33. Soit x un nombre (radian) compris entre $3,2$ et $6,2$ tel que $\cos(x) = -0,8$. Que vaut $\sin(x)$?

    1) $-\sqrt{0,64}$ 2) ♡ $-0,6$ 3) $0,6$ 4) $\sqrt{0,64}$

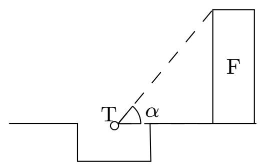
34. Soit x un nombre compris entre π et 2π tel que $\cos(x) = -0,6$. Que vaut $\text{tg}(x)$?

1) $-\frac{4}{3}$ 2) $-\frac{3}{4}$ 3) $\frac{3}{4}$ 4) ♡ $\frac{4}{3}$

35. Soit x un angle compris entre 0 et π tel que $\sin(x) = -\sin(x - \frac{\pi}{3})$. Que vaut $\cos(x)$?

    1) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ 2) $-\frac{1}{2}$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) ♡ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

36. Un touriste arrive à Liège en bateau sur la Meuse et voit la tour des finances sous un angle de α degrés ($0 < \alpha < 90$). La situation est représentée par le schéma ci-dessous. On y voit la tour (notée F) et la tête du touriste (notée T), qui est au niveau du sol. Sachant que le bâtiment en question est haut de 118 mètres, à quelle distance le touriste se trouve-t-il du pied de la tour ?



    1) $118 \sin(\alpha)$ mètres 2) $118 \operatorname{tg}(\alpha)$ mètres 3) $\frac{118}{\sin(\alpha)}$ mètres 4) ♡ $\frac{118}{\operatorname{tg}(\alpha)}$ mètres

37. Que vaut $\cos(\frac{11\pi}{2} - x)$, pour tout nombre réel x ?

    1) $\cos(x)$ 2) $-\cos(x)$ 3) ♡ $-\sin(x)$ 4) $\sin(x)$

38. Soit un triangle ABC rectangle en A. Le côté $[A, B]$ mesure 3 mètres. L'angle $\widehat{ACB}$ vaut 60°. Quelle est la longueur du côté $[A, C]$?

    1) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ mètres 2) ♡ $\sqrt{3}$ mètres 3) 3 mètres 4) $3\sqrt{3}$ mètres

39. Soit un triangle ABC rectangle en B. Le côté $[A, B]$ mesure 4 mètres et l'aire de ABC vaut $8\sqrt{3}m^2$. Quelle est l'amplitude de l'angle $\widehat{ACB}$?

    1) ♡ 30° 3) 60°
    2) 45° 4) aucune des réponses précédentes

40. Considérons un triangle équilatéral dont le côté mesure 4 cm. Quelle est l'aire de ce triangle ?

    1) $\sqrt{2}\,\text{cm}^2$ 2) $2\sqrt{3}\,\text{cm}^2$ 3) $2\,\text{cm}^2$ 4) ♡ $4\sqrt{3}\,\text{cm}^2$

41. Soit un triangle ABC rectangle en A. Le côté $[A, C]$ mesure 6 mètres. L'angle $\widehat{ACB}$ vaut 30°. Quelle est la longueur de l'hypoténuse ?

    1) 3 mètres 2) $3\sqrt{3}$ mètres 3) ♡ $4\sqrt{3}$ mètres 4) 12 mètres

42. Soit ABC un triangle équilatéral dont l'aire est égale à $9\sqrt{3}\text{m}^2$. Quelle est la longueur du côté de ce triangle ?

1) $3m$ 2) $3\sqrt{3}m$ 3) $\heartsuit$ $6m$ 4) $6\sqrt{3}m$

43. Soit ABC un triangle équilatéral dont chaque hauteur mesure $5cm$. Quel est le périmètre de ce triangle ?

    1) $30cm$ 2) $\heartsuit$ $10\sqrt{3}cm$ 3) $\frac{15\sqrt{3}}{2}cm$ 4) $15cm$

44. Un rectangle a des diagonales de 10 cm de long et qui forment entre elles un angle de 60 degrés. Quelle est l'aire de ce rectangle ?

    1) $25cm^2$ 2) $\heartsuit$ $25\sqrt{3}cm^2$ 3) $75cm^2$ 4) $75\sqrt{3}cm^2$

45. Soit ABC un triangle rectangle dont les angles aigus ont une amplitude de 60 degrés et 30 degrés. L'hypoténuse a une longueur de 3m. Quelle est l'aire de ce rectangle ?

    1) $\frac{9\sqrt{2}}{8}\,m^2$ 2) $\frac{9\sqrt{3}}{4}\,m^2$ 3) $\frac{9\sqrt{2}}{4}\,m^2$ 4) $\heartsuit$ $\frac{9\sqrt{3}}{8}\,m^2$

46. Soit un triangle ABC rectangle en A. Le côté $[A, C]$ mesure 3 mètres. L'angle $\widehat{ACB}$ vaut 30°. Déterminer la longueur de l'hypoténuse.

    1) $\frac{3}{2}$ mètres 2) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ mètres 3) $\heartsuit$ $2\sqrt{3}$ mètres 4) 6 mètres

47. Soit ABC un triangle isocèle (les côtés $[B, A]$ et $[B, C]$ ont même longueur). Le côté $[A, C]$ mesure 12 mètres et l'aire de ABC vaut $12\sqrt{3}m^2$. Quelle est l'amplitude de l'angle $\widehat{BAC}$?

    1) $\heartsuit$ 30°
    2) 45°
    3) 60°
    4) aucune des réponses précédentes

48. Soit ABC un triangle isocèle (les côtés $[B, A]$ et $[B, C]$ ont même longueur). Le côté $[A, C]$ mesure 12 mètres et l'aire de ABC vaut $12\sqrt{3}m^2$. Quelle est l'amplitude de l'angle $\widehat{ABC}$?

    1) 30°
    2) 45°
    3) 60°
    4) $\heartsuit$ aucune des réponses précédentes