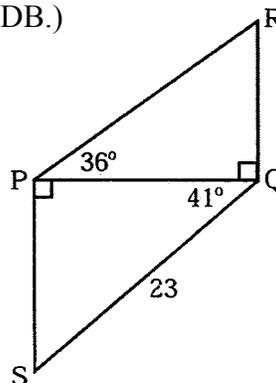
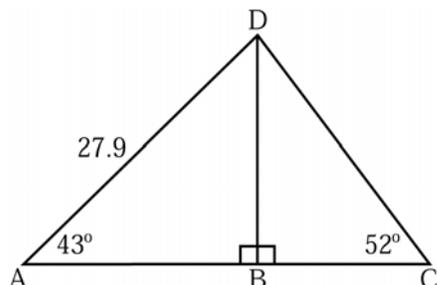


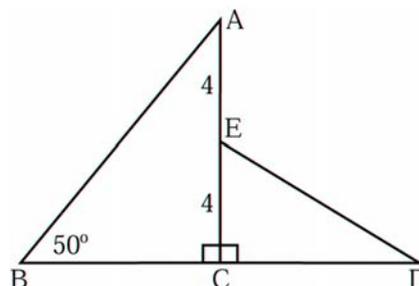
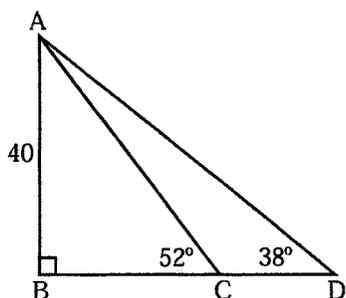
## Exercice n° 17 : Trigonométrie (Problèmes avec deux triangles rectangles)

C-1

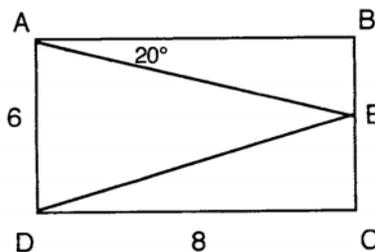
1. Soit le diagramme présenté à gauche ci-après : trouve la longueur de DC à une décimale près. (CONSEIL : trouve d'abord la longueur de DB.)



2. Soit le diagramme présenté à droite ci-haut: trouve la longueur de RQ.
3. Soit le diagramme présenté à gauche ci-après : trouve la longueur de CD à deux décimales près.



4. En te servant du diagramme figurant à droite ci-haut,  $BC = CD$ ,  $AE = EC = 4$ ,  $\angle B = 50^\circ$ , trouve  $\angle D$  à un degré près.
5. Soit le diagramme illustré ci-dessous, trouve la valeur de  $\angle EDC$  en degrés.



6. Trouve la valeur de  $x$  :  $5 - 2 [x - (4 - x)] = x + 9$ .

7. L'expression  $\frac{(x^a)^3(x^2)^4}{x^{a+3}}$ , une fois simplifiée, est égale à  $x^{17}$ . Quelle est la valeur de  $a$ ?

*suite*

8. Denise pense que  $2^4 \cdot 2^5$  est égal à  $2^9$ , mais Jules croit que cela est plutôt égal à  $4^9$ . Qui a raison? Explique pourquoi.
9. Une boîte ouverte (sans couvercle) a une base carrée mesurant  $x$  cm sur  $x$  cm et une hauteur de  $y$  cm. Exprime l'aire totale de l'extérieur de la boîte en fonction de  $x$  et de  $y$ .
10. Décompose en facteur :  $2x^2 - 7x - 15$ .
11. Une distance de 12 km sépare la résidence d'Abud de la maison de Hamish. Si tu cours de l'une à l'autre à une vitesse de 6 km/h et qu'au retour, tu marches à 3 km/h, quelle est ta vitesse moyenne pour le parcours aller-retour ?
12. Trouve une équation de la droite qui passe par le point (2, -2) et qui est parallèle à la droite  $4x + 5y = 6$ .
13. Trouve l'inverse de l'inverse de 3.
14. Une droite passe par le point (-7, 0) et est parallèle à la droite d'équation  $5x - 7y = 6$ . Écris l'équation de cette droite sous la forme  $y = mx + b$ , où  $m$  est la pente et  $b$  l'ordonnée à l'origine.
15. Divise :  $(x^3 + 5x^2 + 2x - 8)$  par  $(x + 2)$ .
16. Écris, sous la forme générale, l'équation de la droite passant par les points M (2, 1) et N (3, 3).
17. Simplifie :  $(3x - 2)^2 - (4x + 5)^2$
18. Écris, sous la forme générale, l'équation de la droite passant par les points P (-1, -5) et Q (6, 3).
19. Utilise la méthode de la pente et l'ordonnée à l'origine pour tracer la droite d'équation  $2x - y + 3 = 0$ .
20. Donne une expression algébrique du volume d'un solide rectangulaire de longueur  $x + 2$ , de largeur  $x - 1$ , et de hauteur  $2x$ .

## Exercice n° 18 : Trigonométrie (Fonctions d'angles obtus)

C-2

1. Utilise ta calculatrice scientifique pour trouver les valeurs trigonométriques suivantes, à un centième près.

- a)  $\sin 80^\circ$       b)  $\sin 100^\circ$       c)  $\cos 125^\circ$       d)  $\tan 93^\circ$   
e)  $\cos 175^\circ$       f)  $\cos 5^\circ$       g)  $\tan 152^\circ$       h)  $\sin 130^\circ$

2. Trouve la mesure de chaque angle (à un degré près). Identifie les angles aigus et obtus quand c'est possible.

- a)  $\sin \angle A = 0,50$       b)  $\cos \angle B = -0,71$   
c)  $\tan \angle C = 1,63$       d)  $\sin \angle E = 0,97$   
e)  $\cos \angle F = -0,34$       f)  $\sin \angle G = 0,07$

3. Fais un diagramme pour montrer pourquoi deux angles sont possibles au problème 2a.

4. Trouve la valeur de  $x$  :  $\frac{x}{2} - \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 1$

5. Simplifie :  $(x + 3)^2 - (x - 2)(x + 4)$ .

6. Décompose en facteurs :  $25a^2 - 36$ .

7. Si  $a + b + c = 16$ ,  $a + b = 9$  et  $a + c = 11$ , quelle est la valeur de  $b + c$  ?

8. Deux cercles ont respectivement comme rayons  $x$  et  $x + 1$ . Trouve la valeur de  $x$  si leurs superficies diffèrent de  $13\pi$ .

9. Simplifie :  $(2^3)^{10} (2^2)^8$

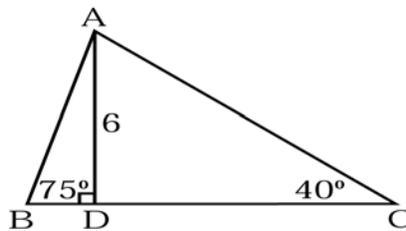
10. Si  $x = 2$ , trouve la valeur de  $4x^{-3}$ .

11. Trouve l'aire du triangle dont les sommets sont l'origine et les points d'intersection de la droite  $y = 2x - 8$  avec les axes.

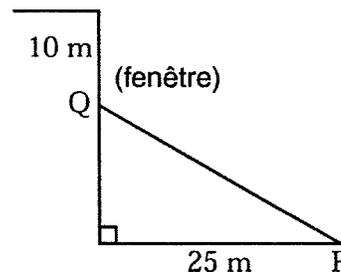
*suite*

12. Trouve une équation de la droite qui passe par le point  $(-2, 1)$  et qui est parallèle à la droite  $8x - 3y = -5$ .
13. Une droite passe par le point  $(4, 7)$  et est perpendiculaire à la droite d'équation  $6x + 5y = -2$ . Écris l'équation de cette droite sous la forme  $y = mx + b$ , où  $m$  est la pente et  $b$  l'ordonnée à l'origine.
14. Écris, sous la forme générale, l'équation de la droite passant par les points  $M(-2, -8)$  et  $N(2, -3)$ .

15. Étant donné le diagramme contenant les valeurs indiquées ci-dessous, trouve :
- la longueur  $BC$ ;
  - l'aire du  $\triangle ABC$ .



16. Le point  $P$  est sur le sol, à 25m d'un grand immeuble.  $Q$  est une fenêtre à 10 m sous le sommet de l'immeuble. Depuis le point  $P$ , l'angle d'élévation à  $Q$  est  $30^\circ$ . Quel serait l'angle d'élévation au sommet de l'immeuble ?

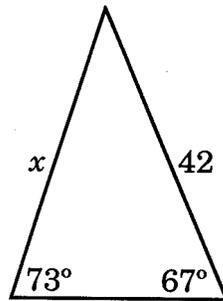


17. Du sommet d'une colline, à 27 m au-dessus d'une rivière, les angles de dépression à la rive la plus proche et à la rive la plus éloignée sont de  $47^\circ$  et de  $53^\circ$ , respectivement. Trouve la largeur de la rivière à un dixième de mètre près.
18. Utilise la méthode de la pente et l'ordonnée à l'origine pour tracer la droite d'équation  $3x - 2y - 4 = 0$ .
19. Étant donné les points  $A(5, 2)$  et  $B(3, 4)$ , détermine l'équation de la droite qui est perpendiculaire à  $AB$  et qui passe par le point milieu de  $AB$ . Donne ta réponse sous la forme générale.
20. Décompose en facteurs :  $9x^2y + 6xy + y$

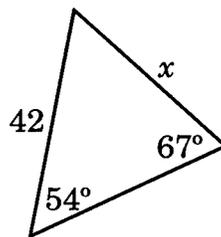
## Exercice n° 19 : Trigonométrie (Loi des sinus)

C-3

1. Trouve la valeur de  $x$



2. Trouve la valeur de  $x$ .



Trouve les éléments demandés du triangle ABC dans les problèmes 3 à 6.

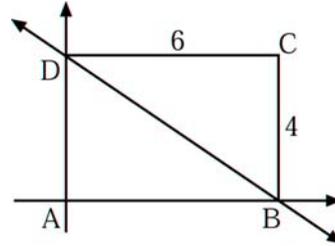
3.  $a = 5,4$ ,  $\angle B = 44^\circ$ ,  $\angle C = 71^\circ$ . Trouve  $b$ .
4.  $\angle A = 64,28^\circ$ ,  $\angle B = 38,93^\circ$ ,  $c = 18$ . Trouve  $a$ .
5.  $b = 67$ ,  $c = 67$ ,  $\angle B = 59^\circ$ . Trouve  $\angle A$ . (Le  $\triangle ABC$  est acutangle.)
6.  $a = 32$ ,  $b = 52$ ,  $\angle A = 33^\circ$ . Trouve  $\angle B$ . (Le  $\triangle ABC$  est acutangle.)
7. Décompose en facteurs :  $25x^2 - 20x + 4$
8. Si 12 est augmenté de 200 %, quel est le résultat?
9. Trouve la valeur de  $x$  :  $\frac{3 - (x - 2)}{4} = x$
10. La droite  $2x + 5y = 8$  coupe l'axe des  $x$  au point A et l'axe des  $y$  au point B. Si O est l'origine, trouve la valeur de  $\angle OAB$  à un dixième de degré près.

*suite*

11. Simplifie :  $(3^x)^2 (3^4)^x$ . Écris ta réponse sous forme d'une puissance de 3.

12. Trouve la valeur de  $2^{-2} + 2^{-1} + 2^0$ .

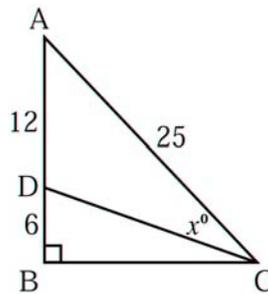
13. ABCD est un rectangle. Écris l'équation de la droite contenant la diagonale BD.



14. Dans le diagramme donné ci-dessus, donne les coordonnées du point milieu du segment BD.

15. Simplifie :  $\frac{(2x^{-1})^3 (3x^2)^2}{12x}$

16. Trouve la valeur de  $x$ .



17. Le mât du drapeau de l'école mesure 14 m de haut. Une élève calcule que l'angle d'élévation depuis le sol jusqu'au sommet du mât mesure  $31^\circ$ . Elle se rapproche ensuite du mât et constate que l'angle d'élévation vaut maintenant  $48^\circ$ . De quelle distance s'est-elle rapprochée du mât?

18. Une droite passe par le point  $(-2, 1)$  et est parallèle à la droite d'équation  $y = 3x - 3$ . Écris l'équation de cette droite sous la forme  $y = mx + b$ , où  $m$  est la pente et  $b$  est l'ordonnée à l'origine.

19. Trois sommets d'un carré sont A  $(-2, -6)$ , B  $(-2, 1)$  et C  $(5, 1)$ . Trouve les coordonnées du quatrième sommet.

20. Multiplie : a)  $(x + 2)^2$       b)  $(x + 2)^4$

*suite*

## Exercice n° 20 : Ensemble de nombres

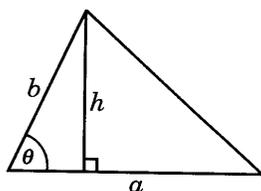
(Estimation de nombres irrationnels)

D-1, D-2

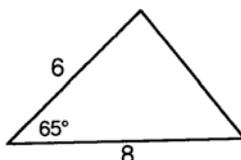
- Utilise des symboles mathématiques appropriés pour désigner l'ensemble :
  - des nombres naturels
  - des nombres entiers
  - des nombres rationnels
- Explique la différence entre les nombres rationnels et les nombres irrationnels.
- Quel ensemble de nombres conviendrait le mieux dans les situations suivantes :
  - dresser l'inventaire des calculatrices à graphiques dans la classe de mathématiques;
  - mesurer la masse d'un objet;
  - indiquer le nombre d'étages au-dessus ou au-dessous du niveau du sol (0).
- Lequel est le plus grand :  $x$  ou  $-x$ ?
- À quel(s) ensemble(s) de nombres les nombres suivants appartiennent-ils (indique toutes les possibilités) ?
  - 5
  - $\frac{2}{3}$
  - 8
  - $\sqrt{5}$
- Utilise une calculatrice pour trouver la valeur approximative (à 3 décimales près) des nombres irrationnels suivants :
  - $\sqrt{11}$
  - $\sqrt{800}$
  - $2\sqrt{5}$
  - $-3\sqrt{17}$
  - $\sqrt{171}$
  - $5\sqrt{3}$
- Calcule, à 4 décimales près :
  - $\sqrt{8}$
  - $2\sqrt{2}$Que remarques-tu? Pourquoi ?
- Simplifie les radicaux suivants :
  - $\sqrt{50}$
  - $\sqrt{12}$
  - $\sqrt{18}$
  - $\sqrt{75}$
- Trouve la valeur de  $x$  :  $\frac{3}{4}x + 1 = 0,3 - x$
- Dessine un diagramme du  $\triangle ABC$ , où  $AB = 14$ ,  $AC = 8$ , et  $\angle A = 30^\circ$ . Trace le segment de droite représentant la hauteur du sommet C au côté AB. Trouve l'aire du triangle. (CONSEIL : utilise la trigonométrie pour trouver la hauteur.)

*suite*

11. Un triangle a des côtés de longueur  $a$  et  $b$  qui forment l'angle  $\theta$ , comme le montre le diagramme. Prouve que l'aire du triangle est égale à  $\frac{1}{2} ab \sin \theta$ .

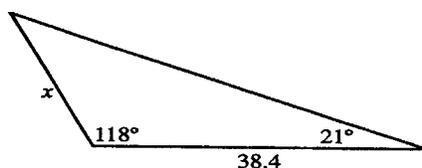


12. Utilise le résultat obtenu au problème 11 pour trouver l'aire du triangle illustré ci-après :



13. Simplifie :  $x^2 - (x - 2)^2$ .

14. Trouve la valeur de  $x$ .



15. Trouve la valeur de  $x$  :  $\frac{x + 1}{2} + \frac{x - 1}{4} = 7$

16. Si  $b = 52$ ,  $\angle A = 114^\circ$ ,  $\angle C = 29^\circ$ , trouve  $a$ .

17. Depuis la fenêtre d'un immeuble, située à 36 m au-dessus du sol, l'angle d'élévation jusqu'au sommet d'un gratte-ciel est de  $68^\circ$ , et l'angle de dépression jusqu'à la base du même gratte-ciel est de  $18^\circ$ . Quelle est la hauteur du gratte-ciel?

18. Si  $a = 12$ ,  $b = 15$ ,  $\angle C = 68^\circ$ , trouve  $\angle A$ . ( $\triangle ABC$  est un triangle acutangle)

19. Soit :  $A(-5, 1)$  et  $B(2, -3)$ . Trouve une équation de la médiatrice de  $AB$ .

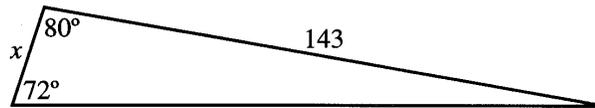
20. Une droite passe par le point  $(5, 3)$  et est perpendiculaire à la droite d'équation  $8x + 5y = 8$ . Écris l'équation de cette droite sous la forme  $y = mx + b$ , où  $m$  est la pente et  $b$  est l'ordonnée à l'origine.



13. Le nombre 1 est à la fois un carré parfait et un cube parfait. Quel est le prochain nombre entier ayant cette propriété ?

14. Trouve la valeur de  $x$  :  $\frac{x}{2} + 3,5 = \frac{x}{3}$

15. Trouve la valeur de  $x$  :



16. Dis si les nombres donnés ci-après sont rationnels ou irrationnels. Explique ta réponse.

a)  $\sqrt{15}$

b)  $\sqrt{49}$

c)  $\pi$

17. Calcule à un centième près :

a)  $3\sqrt{21}$

b)  $\sqrt{1300}$

c)  $(0,45)^{\frac{2}{3}}$

18. Quand Jeannine regarde vers le nord, elle voit un chêne. L'angle d'élevation jusqu'au sommet de l'arbre est de  $40^\circ$ . Vers l'est, elle aperçoit un orme. L'angle d'élevation jusqu'au sommet de l'orme est de  $25^\circ$ . Les deux arbres mesurent 12 m de hauteur. Trouve la distance directe entre les deux arbres.

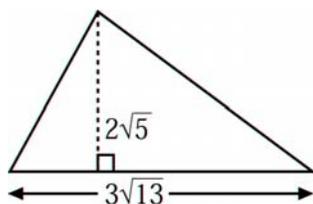
19. Trace le graphique de l'équation  $3x + 4y = 12$ .

20. Dans le  $\triangle ABC$ ,  $\angle A = 48^\circ$ ,  $b = 47,3$ , et  $\angle C = 58^\circ$ . Résous  $\triangle ABC$  entièrement.

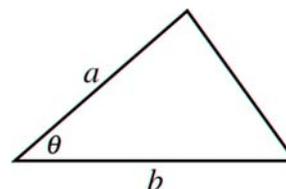
## Exercice n° 22 : Expliquer la démarche suivie

D-4

- Écris une série de directives qui permettront à un autre élève de trouver :
  - $9 - 5 \times 3$
  - la TPS de 7 % pour un article coûtant 4,50 \$;
  - $3^3 - 2^2 \times 5$
- Si la touche des racines carrées ne fonctionnait pas sur ta calculatrice, explique comment tu pourrais trouver la racine carrée d'un nombre, à une décimale près.
  - Trouve la valeur de  $\sqrt{20}$  sans te servir de la touche des racines carrées. Utilise cette touche pour vérifier ta réponse.
- Explique comment calculer l'inverse de la racine carrée d'un nombre, à l'aide de ta calculatrice.
- Explique comment calculer l'aire du triangle illustré ci-après, à une décimale près. Dis quelle est l'aire.



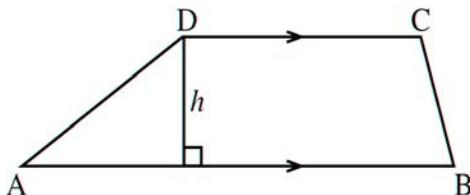
- Quelle est la somme des angles d'un triangle ? D'un quadrilatère ? D'un pentagone ?
  - Explique comment tu peux trouver la somme des angles d'un polygone convexe.
- Si l'on te donne deux côtés d'un triangle et l'angle qu'ils forment ensemble (CAC), il est toujours possible de trouver l'aire du triangle. Explique comment on procède pour cela.



- Soit le triangle acutangle PQR où  $r = 42$ ,  $p = 35$  et  $\angle R = 60^\circ$ . Trouve  $\angle P$  au dixième de degré près.
- Résous l'équation :  $\frac{x}{2} + \frac{x-1}{3} = 10$

*suite*

9. Trouve l'aire du trapèze, si  $DC = 6$  cm,  $AB = 11$  cm, et  $h = 3$  cm.



10. Quelle serait l'aire du trapèze illustré ci-haut si  $AB = 10$ ,  $DC = 4$ ,  $AD = 6$ , et si  $\angle A = 40^\circ$ .  
(Conseil : trouve d'abord  $h$ .)

11. Écris les expressions suivantes avec des exposants rationnels :

a)  $\sqrt[3]{x^5}$                       b)  $\frac{1}{\sqrt{y}}$                       c)  $\sqrt[2]{9^3}$

12. Écris les expressions suivantes avec des exposants rationnels :

a)  $\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[4]{3^3}$                       b)  $\sqrt{5\sqrt{5}}$                       c)  $\frac{-3^0}{\sqrt[3]{-27^{-2}}}$

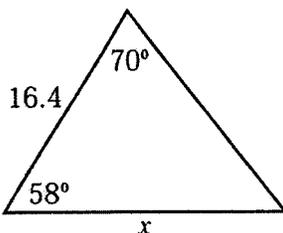
13. Convertis les expressions sous une forme comportant des exposants rationnels, et évalue-les.

a)  $-2^0(\sqrt{4^3})$                       b)  $\frac{1}{\sqrt{9^{-3}}}$                       c)  $\left(\frac{81}{16}\right)^{0,75}$

14. La droite  $3x - 5y - 8 = 0$  passe par le point  $(k + 1, 3)$ . Trouve la valeur de  $k$ .

15. Soit les points A (1, 3), B (1, 8) et C (5, 8), trouve, à un degré près, la mesure de chaque angle du  $\triangle ABC$ . (CONSEIL : il s'agit d'un triangle rectangle.)

16. Trouve la valeur de  $x$  :



17. Utilise la méthode de la pente et l'ordonnée à l'origine pour tracer la droite d'équation  $x + y = 3$ .

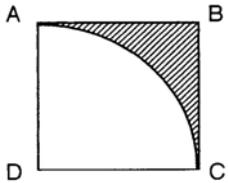
*suite*

18. Soit les points A (5 , 0), B (-2 , 4) et C (1 , -3). Trouve l'équation de la hauteur BD du  $\Delta ABC$ .
19. Divise :  $\frac{2p^2 + p + 4}{p - 4}$
20. Trouve le produit  $(2x + 1)(x - 3)$  et soustrais le résultat de  $2x^2 + 4x - 2$ .



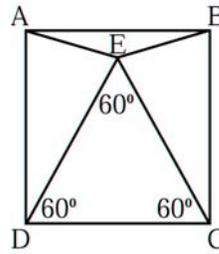
## Exercice n° 23 : Sphères (volume/aire totale)

E-1

1. Soit une sphère dont le volume est égal à  $\frac{4}{3}\pi r^3$  et l'aire totale est égale à  $4\pi r^2$  :
2. Calcule le volume et l'aire totale d'un ballon de plage dont le rayon mesure 15 cm.
3. Calcule le volume et l'aire totale d'une boule d'acier dont le diamètre mesure 24 cm.
4. Une sphère à un volume de  $288\pi$  cm<sup>3</sup>. Trouve son rayon.
5. Une boule de crème glacée est placée sur un cône à crème glacée. Les deux ont un diamètre de 10 cm. Le cône a une hauteur de 18 cm. Celui-ci pourrait-il contenir toute la crème glacée si l'on essayait de l'y mettre ?
6. Un verre cylindrique en plastique mesure 12 cm de haut et a un diamètre de 8 cm; on le remplit d'eau jusqu'à 2 cm du bord. Si l'on place dans le verre une balle de caoutchouc de 5 cm de diamètre, l'eau va-t-elle déborder ?
7. Écrire l'équation de la droite, sous forme générale, si elle passe par les points A(-7 , -3) et B(-5 , 0).
8. Résous l'équation :  $\frac{x}{5} + \frac{2x - 1}{2} = 6$
9. Le diagramme montre un carré et un segment de cercle. Si l'aire du carré mesure 16 unités carrées, trouve l'aire de la partie ombrée.  
Le diagramme montre un carré ABCD. Les sommets sont étiquetés A (en haut à gauche), B (en haut à droite), C (en bas à droite) et D (en bas à gauche). Un segment de cercle est tracé dans l'angle supérieur droit du carré, avec son centre au coin B. La région entre le segment de cercle et le coin B est ombrée.
10. a) Utilise le diagramme figurant ci-dessus. Si l'aire du carré est égale à  $x$ , explique comment tu peux trouver l'aire de la partie ombrée.  
b) Si le carré à une aire égale à  $x$ , écris la formule algébrique qui représente l'aire de la partie ombrée.
11. Simplifie  $(5^x)^y$  (25), en donnant ta réponse à l'aide d'une puissance de 5.

*suite*

12. Le  $\triangle DCE$  est équilatéral.  
 ABCD est un carré.  
 Quelle est la valeur de  $\angle AEB$  en degrés ?

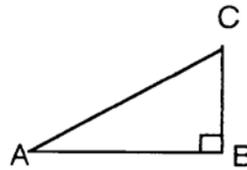


13. Si  $x = 8$ , quelle est la valeur de a)  $x^{\frac{2}{3}}$  b)  $x^{-\frac{2}{3}}$

14. Convertis à la forme radicale :

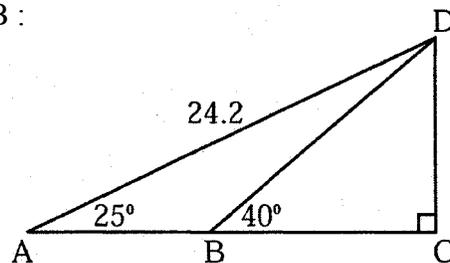
- a)  $(6^{\frac{1}{2}})(6^{\frac{1}{3}})$  b)  $32^{-\frac{2}{5}}$  c)  $x^{\frac{2}{5}}$

15. Si tu connais la longueur de AC et de BC, explique comment tu peux trouver l'aire du triangle ABC.



16. a) Quelles droites ont une pente indéfinie ?  
 b) Quelles droites ont une pente égale à 0 ?

17. Trouve la longueur de AB :



18. Trouve la valeur de  $x$  :



*suite*

19. Trouve la longueur et le point milieu du segment de droite dont les extrémités sont P (12 , 0) et Q(6 , -2).

20. Simplifie :  $(x + 2)^2 - (x - 3)(x + 1)$

21. Décompose en facteurs : a)  $4x^2 - 25$

b)  $2x^3 - 5x^2 - 4x$

