

œ Brevet Strasbourg juin 1988 œ

Activités numériques

Exercice 1

1. Dans le plan, on choisit un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) avec $OI = OJ = 1$ cm.
Dans ce repère, placer les points $A(0; -0,6)$ et $B(5; 4,4)$.
2. On appelle d_1 la droite d'équation $y = x - 0,6$.
Montrer que A et B sont deux points de la droite d_1 . Tracer la droite d_1 .
3. Dans le même repère, construire la droite d_2 d'équation $y = 5 - x$.
4. On appelle E le point d'intersection des droites d_1 et d_2 ; lire graphiquement une valeur approchée des coordonnées du point E.
5. Résoudre le système

$$\begin{cases} x - y = 6 \\ x + y = 5. \end{cases}$$

6. Les questions a, b, c ci-dessous doivent vous permettre de trouver deux nombres positifs x et y tels que

$$(S) \begin{cases} x > 0 & y > 0 \\ x^2 + y^2 = 12,68 \\ xy = 6,16. \end{cases}$$

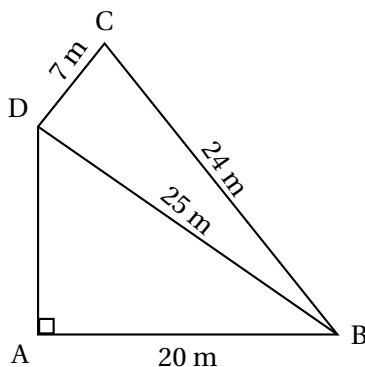
- a. Développer $(x + y)^2$.
Calculer $(x + y)^2$ en utilisant les données de (S).
En déduire la valeur de $x + y$.
- b. Développer $(x - y)^2$.
En déduire la valeur de $(x - y)^2$ puis celle de $x - y$.
- c. Utiliser les résultats précédents pour trouver les nombres x et y .

Activités géométriques

On ne demande pas de construire cette figure.

Le quadrilatère ABCD représente un terrain à bâtir avec :

$$\hat{A} = 90^\circ, \quad AB = 20 \text{ m}, \quad BD = 25 \text{ m}, \quad BC = 24 \text{ m}, \quad CD = 7 \text{ m}.$$



1. Calculer la longueur AD.
2. Démontrer que le triangle BCD est rectangle en C.
3. Dans cette question les résultats seront arrondis au degré le plus proche.
 - a. Calculer la mesure en degrés de l'angle \widehat{ABD} .
 - b. Calculer la mesure en degrés de l'angle \widehat{CBD} .
 - c. En déduire une valeur approchée de la mesure de l'angle \widehat{AOC} .

On pourra utiliser cet extrait de table trigonométrique.

Degrés	Sinus	Tangente	Cosinus
15	0,259	0,268	0,966
16	0,276	0,287	0,961
17	0,292	0,306	0,956
...
36	0,588	0,727	0,809
37	0,602	0,754	0,799
38	0,616	0,781	0,788

Problème

La figure sera faite sur une feuille séparée.
L'unité est le centimètre.

1. Choisir un point O dans la partie centrale de la feuille.
Tracer le cercle de centre O et de rayon 3 cm.
Placer un point A sur ce cercle.
Sur ce cercle construire les points B, C, D, E, F dans cet ordre et tels que
 $AB = BC = CD = DE = EF = 3$ cm.
2.
 - a. Quelle est la nature de chacun des triangles OAB, OBC, OCD, ODE, OEF?
On se contentera de justifier la réponse pour le triangle OAB.
 - b. En déduire la mesure en degrés de chacun des angles de ces triangles.
 - c. À l'aide de la question b., calculer la mesure en degré de l'angle \widehat{AOF} .
3. Compléter l'hexagone ABCDEF. (L'hexagone est un polygone à six côtés.)
 - a. Démontrer que le triangle AOF est équilatéral et en déduire la longueur du segment [AF].
 - b. Quelle est la mesure de chacun des angles de l'hexagone tels \widehat{ABC} , \widehat{BCD} , \widehat{CDE} ?
On se contentera de justifier la réponse pour l'angle \widehat{ABC} .
4. Construire l'image de l'hexagone ABCDEF dans la symétrie par rapport à la droite (AB). On appellera ABGHIJ l'hexagone image.
5. En A, on peut exactement intercaler un troisième hexagone dont [AF] et [AJ] sont deux côtés.
Expliquer pourquoi.