

🌀 Brevet Lille juin 1993 🌀

Travaux numériques

Exercice 1

Calculer les valeurs exactes des nombres suivants : (chaque résultat sera donné sous la forme la plus simple possible).

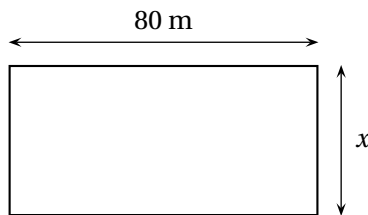
$$A = -\frac{7}{9} + 2 \qquad B = -\frac{1}{3} : \frac{4}{7}$$
$$C = (\sqrt{10} - 2)(\sqrt{10} + 2) \qquad D = \sqrt{200} - 3\sqrt{2} - 4\sqrt{18}$$

Exercice 2

On donne : $E = (x - 4)^2 + (x - 4)(x + 8)$.

1. Factoriser E .
2. Résoudre l'équation : $(x - 4)(2x + 4) = 0$.

Exercice 3



Ce rectangle représente un pré de 80 m de longueur.
Le cultivateur doit encore décider de sa largeur x .
Il souhaite que le périmètre de ce pré soit inférieur à 240 m.
En même temps, il voudrait que son aire soit supérieure à 3 000 m².

1. Traduire ces informations par deux inéquations.
2. Résoudre ces inéquations et donner les valeurs possibles de la largeur x du pré.

Exercice 4

Lors des Jeux Olympiques de Barcelone 812 médailles ont été distribuées aux représentants de 63 pays.

La France en a obtenu 29, une de moins que la Hongrie.

Le nombre de médailles gagnées par les USA est le double du nombre de médailles gagnées par la Chine.

La CEI a remporté autant de médailles que l'Allemagne et la Chine réunies.

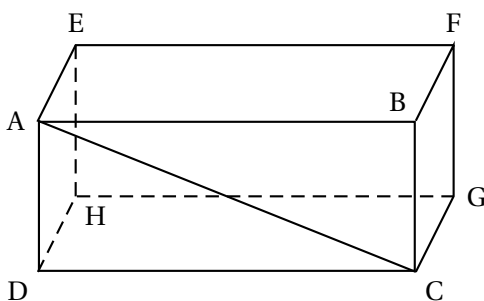
1. Reproduire et compléter le tableau suivant, représentant les palmarès de quelques pays.

| | CEI | USA | Allemagne | Chine | Hongrie | France |
|---------------------|-----|-----|-----------|-------|---------|--------|
| Nombre de médailles | | | 82 | 54 | | |

2. Quel pourcentage des 812 médailles le palmarès français représente-t-il?

Travaux géométriques

Exercice 1



ABCDEFGH est un pavé droit tel que :

$$\widehat{BAC} = 30^\circ, \quad BC = 4 \text{ cm}, \quad CF = 6 \text{ cm}.$$

On prendra : $\sin 30^\circ = 0,50$ $\cos 30^\circ = 0,87$ $\tan 30^\circ = 0,58$.

- Calculer AC.
- Dessiner le triangle rectangle BFC en vraie grandeur.
 - Calculer BF (on arrondira à 0,1 cm près).
- On note I le milieu du segment [CF] et J le centre du rectangle ABFE.

Démontrer que les droites (IJ) et (AC) sont parallèles.

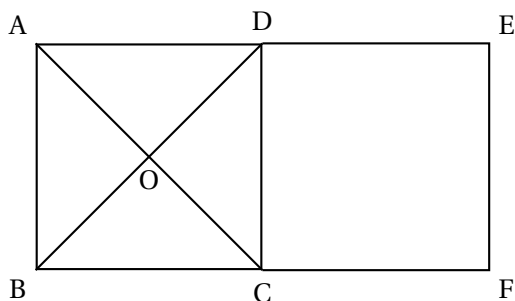
Exercice 2

La figure de cet exercice est à compléter sur la feuille annexe (à rendre avec la copie).
ABCD et CDEF sont deux carrés.

- Placer le point G image de E par la translation de vecteur \overrightarrow{FD} .
- Recopier et compléter (sans justifier) :

$$\overrightarrow{CF} + \overrightarrow{FB} = \dots$$

$$\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{BC} = \dots$$
- La droite (OE) coupe le segment [AB] en M et le segment [CD] en L.
Expliquer pourquoi les angles \widehat{AMO} et \widehat{CLO} sont égaux.
- Construire le point I image de E par la rotation de centre O qui transforme D en A.
Quelle propriété permet de conclure que les distances DE et AI sont égales?



Problème

La figure du problème est à compléter sur la feuille annexe

Partie I.

Le triangle ABC est rectangle en A. De plus on a $AB = 6$ cm et $AC = 8$ cm.
E est un point du segment [AC].

1. Tracer la droite perpendiculaire à la droite (AC) passant par E.
Elle coupe le segment [BC] en F.
Tracer le cercle de diamètre [AF]. Il recoupe le segment [AB] en G.
2. Démontrer que l'angle \widehat{AGF} est droit.
En déduire que AGFE est un rectangle.
3. On pose $CE = x$ (en centimètres)
 - a. Calculer EF en fonction de x .
 - b. Montrer que l'aire de AFC est $3x$.
 - c. Calculer l'aire de AFB en fonction de x .
 - d. Pour quelle valeur de x les deux triangles AFC et AFB ont-ils la même aire?
Quelle est cette aire?

Partie II.

1. Sur la feuille annexe, représenter graphiquement les fonctions affines f et g définies par :

$$f(x) = 3x, \quad g(x) = -3x + 24$$

2. Comment peut-on retrouver sur le graphique les réponses de la question d. du I. ci-dessus?

