

🌀 Brevet Clermont-Ferrand juin 1992 🌀

PARTIE NUMÉRIQUE

Exercice 1

1. Calculer A et écrire le résultat sous la forme $p\sqrt{q}$ où p et q sont des entiers, q le plus petit possible :

$$A = 2\sqrt{18} \times \sqrt{14} \times \sqrt{21}.$$

2. Calculer B et C et écrire les résultats sous la forme d'un entier relatif (on écrira sur la copie les calculs intermédiaires) :

$$B = (2\sqrt{3} + 7)(2\sqrt{3} - 7), \quad C = (\sqrt{2} + \sqrt{8})^2.$$

Exercice 2

Calculer D et écrire le résultat sous la forme $a \times 10^n$ où a et n sont des entiers relatifs, a le plus petit possible.

$$D = \frac{2 \times 10^3 \times 5 \times 10^{-15}}{2 + 18}.$$

Exercice 3

Soit l'expression $E = (2x - 1)^2 - (2x - 1)(x + 3)$

1. Développer et réduire E .
2. Factoriser E .

PARTIE GÉOMÉTRIQUE

Exercice 1

1. Dans un plan muni d'un repère orthonormal, l'unité choisie étant le centimètre, placer les points :

$$A(2; 4); \quad B(-2; 2); \quad C(0; -2)$$

2. Calculer AB^2 , BC^2 et AC^2 .
3. Quelle est la nature du triangle ABC? Justifier.

Exercice 2

L'unité de longueur est le centimètre.

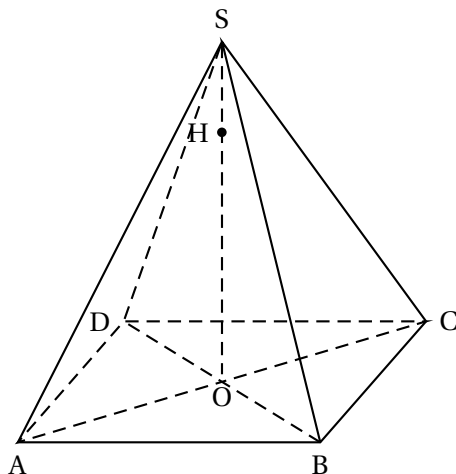
(Ne pas refaire la figure).

SABCD est une pyramide dont la base ABCD est un rectangle de centre O, et dont la hauteur est le segment [SO].

On donne :

$$AB = 32; \quad BC = 22; \quad SO = 36$$

1. Calculer le volume en cm^3 de cette pyramide.
2. On coupe cette pyramide par un plan parallèle à la base. Ce plan coupe la hauteur $[SO]$ en H , tel que $SH = \frac{SO}{4}$.
 - a. Quelle est la nature de l'intersection de ce plan et de la pyramide?
 - b. Dessiner cette intersection en vraie grandeur (on précisera ses dimensions).



PROBLÈME

L'unité de longueur est le centimètre. ABC est un triangle rectangle en C tel que $AC = 5,4$ et $AB = 9$.

O est le milieu du segment $[AB]$; D est le milieu du segment $[BC]$; I est le milieu du segment $[AD]$.

Les droites (CI) et (AB) se coupent en P .

E est le point tel que $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{CD}$.

1. Faire une figure.
2. Calculer BC .
3.
 - a. Quelle est la nature du quadrilatère $AEDC$? Justifier.
 - b. Démontrer que les points C, I, P et E sont alignés.
 - c. Quelle est la nature du quadrilatère $AEBD$? Justifier.
En déduire que O est le milieu du segment $[ED]$.
4. Que représente P pour le triangle AED ? Justifier.
5. Établir : $\frac{PQ}{PA} = \frac{OE}{AC} = \frac{1}{2}$.