

∞ Brevet Aix–Marseille juin 1994 ∞

PARTIE NUMÉRIQUE

Exercice 1

On donne : $A = \frac{\frac{15}{7} - \frac{2}{7} \times \frac{11}{3}}{3 \times \left(-\frac{2}{3} + \frac{1}{5}\right)}$.

Calculer A et écrire le résultat sous forme fractionnaire.

Exercice 2

On considère l'expression :

$$F = (x - 5)^2 - 2(x - 5)(x + 3).$$

1. Développer, réduire et ordonner F .
2. Factoriser F .
3. Calculer la valeur numérique de F pour $x = 5 + \sqrt{2}$.
4. Résoudre $(x - 5)(x + 11) = 0$.

Exercice 3

Pour fêter ses 35 ans de mariage, Monsieur Jean veut offrir à sa femme un bouquet de 35 fleurs, composé d'iris et de roses.

Un iris coûte 6 francs et une rose 9 francs.

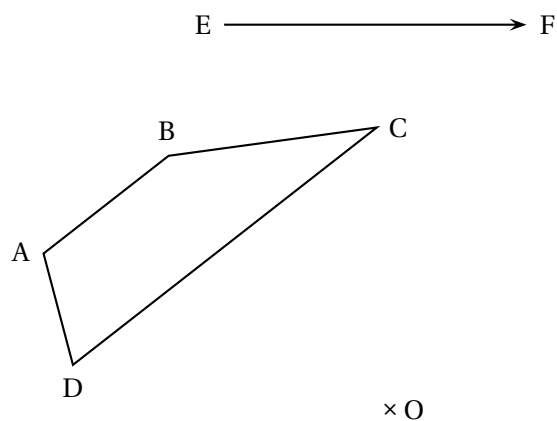
Combien Monsieur Jean a-t-il acheté d'iris et de roses sachant que son bouquet lui revient à 258 francs ?

PARTIE GÉOMÉTRIQUE

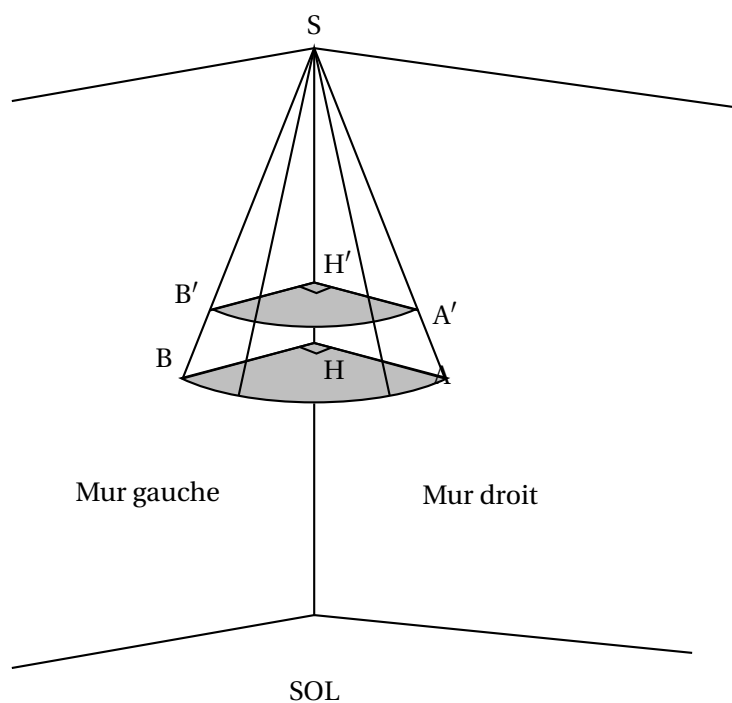
Exercice 1

La figure ci-dessous est constituée d'un point O , d'un vecteur \overrightarrow{EF} et d'un trapèze $ABCD$ dont les côtés $[AB]$ et $[CD]$ sont parallèles (La reproduire et la compléter).

1. Construire le quadrilatère $A_1B_1C_1D_1$ image du trapèze $ABCD$ par la symétrie de centre O .
2. Construire le quadrilatère $A_2B_2C_2D_2$ image du trapèze $ABCD$ dans la translation de vecteur \overrightarrow{EF} .
3. Comparer les vecteurs $\overrightarrow{BB_2}$ et $\overrightarrow{CC_2}$.
Quelle est la nature du quadrilatère BB_2C_2C ?



Exercice 2



Dans l'angle d'une pièce se trouve une étagère formée de deux tablettes ayant chacune la forme d'un quart de disque.

Ces deux tablettes sont représentées sur le dessin par les deux surfaces grisées.

Les deux triangles BHA et B'H'A' sont rectangles isocèles.

SBAH est un quart de cône de sommet S.

SH détermine la hauteur du cône.

SHA est un triangle rectangle en H.

SH'A' est un triangle rectangle en H'.

Les plans (HBA) et (H'B'A') sont parallèles.

Les longueurs sont exprimées en cm et les volumes en cm^3 .

On donne $HA = 30$, $H'A' = 20$, $SH = 120$.

1. Calculer SH' .
2. On rappelle que le volume d'un cône est donné par la formule :

$$\frac{1}{3} \times h \times A$$

où h est la hauteur du cône et A l'aire de la base.

Calculer la valeur exacte du volume V du quart de cône SAHB (cette valeur sera exprimée sous la forme $k\pi$, où k est un nombre entier ou fractionnaire).

Calculer de même la valeur exacte du volume V' du quart de cône SA'H'B'.

3. Calculer le rapport $\frac{V'}{V}$.

Comment peut-on obtenir ce dernier résultat à partir du rapport $\frac{2}{3}$ (qui est la valeur de $\frac{H'A'}{HA}$) ?

PROBLÈME

Le plan est rapporté au repère (O, I, J) orthonormal L'unité de longueur est le centimètre.

La construction sera faite sur une feuille de papier millimétré qui sera jointe à la copie.

1. Tracer dans le repère (O, I, J) la droite (D) d'équation $y = 5x + 5$.
2. Placer dans le repère (O, I, J) le point B de coordonnées $(-2 ; -5)$.
Par un calcul vérifier que ce point appartient à la droite (D).
3. Vérifier que la droite (D') d'équation $y = -x + 3$ passe par les points C(3; 0) et F(0; 3).
Construire la droite (D').
4. Déterminer l'équation de la droite (BC).
5. Calculer les coordonnées du point E milieu du segment (BC).
Placer E sur la figure. 10)
6. Vérifier que le point A de coordonnées $\left(-\frac{1}{3} ; \frac{10}{3}\right)$ est le point commun aux droites (D) et (D').
Placer A sur la figure.
7. Établir que les points A, J, E sont alignés.