

œ Brevet Strasbourg juin 1994 œ

Activités numériques

Exercice 1

3 points

Calculer et donner sous forme de fractions irréductibles :

$$A = \frac{21}{9} - \frac{10}{25}; \quad B = \frac{10}{3} - \frac{2}{7} \times \frac{35}{6}.$$

Exercice 2

3 points

1. Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont deux nombres entiers :

$$C = 2\sqrt{20} - \sqrt{45} + \sqrt{125}.$$

2. Développer et réduire :

$$D = (5 + \sqrt{2})^2.$$

Exercice 3

3 points

Soit l'expression $E = 6(4x - 5) - (4x - 5)^2$.

1. Factoriser E .

2. Résoudre l'équation

$$(4x - 5)(-4x + 11) = 0.$$

Exercice 4

3 points

Le tableau ci-dessous donne la répartition, selon l'activité économique de la population active de la zone d'emploi de Wissembourg (Alsace).

Activités économiques	Agriculture	Industrie	Bâtiment	Tertiaire	Total
Effectifs	940	12 946	1 840	9 836	
Fréquences en %					100
Angles en degrés		91			180

On veut représenter cette répartition par un diagramme semi-r circulaire.

1. Reproduire et compléter le tableau, en tenant compte des règles suivantes :

- les fréquences seront arrondies au dixième;
- les angles seront arrondis au degré le plus proche.

On indiquera uniquement les calculs effectués pour compléter la colonne « Agriculture ».

2. Dessiner le diagramme semi-circulaire en prenant un rayon de 5 centimètres.

Activités géométriques

Exercice 1

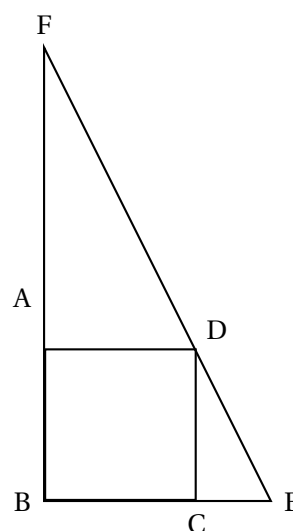
4 points

ABCD est un carré BE = 6 et BF = 12.

1. Sachant que les droites (AD) et (BE) sont parallèles, justifier l'égalité :

$$\frac{AD}{BE} = \frac{FA}{FB}$$

2. On appelle x la longueur du côté du carré ABCD. À partir de l'égalité précédente, déterminer la valeur de x .



3. L'unité étant le centimètre, dessiner la figure en vraie grandeur.

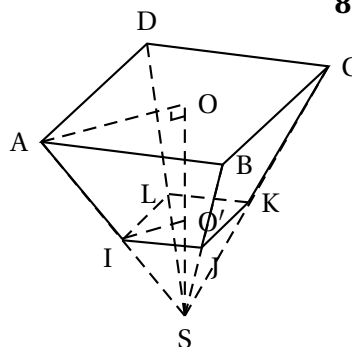
Exercice 2

8 points

Un flacon de parfum a la forme ci-contre (en trait plein).

Le corps du flacon est une pyramide régulière à base carrée, coupée par un plan parallèle à cette base.

Le côté du carré ABCD mesure 6 cm. On appelle O le centre de ce carré.



1.
 - a. Calculer la valeur exacte de la longueur de la diagonale [AC].
 - b. On donne $SO = 3\sqrt{2}$.
Calculer la longueur de l'arête [SA].
2. Démontrer que le volume en cm^3 de la pyramide SABCD est égal à $36\sqrt{2}$.

3. On sait que $\frac{SI}{SA} = \frac{1}{3}$.
- a. En déduire que :
- la hauteur en cm de la pyramide SIJKL est égale à $\sqrt{2}$;
 - le volume de la pyramide SIJKL s'obtient en multipliant celui de la pyramide SABCD par $\frac{1}{27}$.
- b. Calculer le volume exact de la pyramide SIJKL.
4. Calculer la contenance du flacon, à 1 cm^3 près par excès.

Problème

12 points

Le plan est muni d'un repère orthonormal (O, I, J). L'unité est le centimètre.

1. Dessiner un tel repère sur une feuille de papier millimétré.
2. Placer les points A(-3 ; -1) et B(5 ; 3)
3. Déterminer une équation de la droite (AB).
4. Soit Δ la droite d'équation : $y = -2x + 3$.
 - a. Démontrer que les points C (0 ; 3) et D (2 ; -1) sont situés sur Δ .
 - b. Tracer la droite Δ .
5. On donne le système d'équations :

$$\begin{cases} y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \\ y = -2x + 3 \end{cases}$$

- a. Résoudre le système par le calcul.
 - b. Expliquer comment on retrouve graphiquement la solution du système.
6. a. Démontrer que le point K (1 ; 1) est le milieu des segments [AB] et [CD].
- b. Démontrer que les droites (AB) et Δ sont perpendiculaires.
- c. Quelle est la nature du quadrilatère ACBD ?
Justifier la réponse.