

🌀 Brevet Dijon septembre 1997 🌀

PARTIE NUMÉRIQUE

Exercice 1

On considère les nombres A, B, C, D :

1. Mettre A et B sous forme de fraction irréductible.

$$A = \frac{5}{4} + \frac{3}{4} \times \frac{8}{9}; \quad B = \frac{\left(\frac{4}{3}\right)^2}{\frac{32}{45}}.$$

2. Donner la valeur de C en notation scientifique.

$$C = \frac{2,1 \times 10^{-3}}{3 \times 10^{-2}}.$$

3. Mettre D sous la forme $a\sqrt{3}$ où a est un entier relatif.

$$D = 2\sqrt{278}\sqrt{48} + \sqrt{3}.$$

Exercice 2

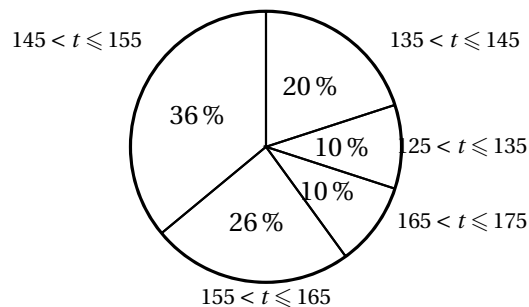
On donne $E = (4x - 3)^2 - (4x - 3)(3x + 2)$.

1. Développer puis réduire E
2. Factoriser E
3. Résoudre l'équation $(4x - 3)(x - 5) = 0$.

Exercice 3

Le diagramme circulaire ci-dessous donne les tailles t en centimètres des élèves d'un collège.

L'effectif total est de 500 élèves.



1. Recopier et compléter le tableau suivant :

Tailles : t en cm	$125 < t \leq 135$	$135 < t \leq 145$	$145 < t \leq 155$	$155 < t \leq 165$	$165 < t \leq 175$
%					
Effectifs					

2. Combien d'élèves ont une taille inférieure ou égale à 155 cm ?

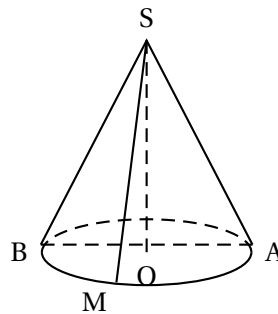
PARTIE GÉOMÉTRIQUE

Exercice 1

On donne un cône de révolution de sommet S et de hauteur $SO = 8$ cm (voir figure ci-dessous).

Le rayon de la base est 3 cm.

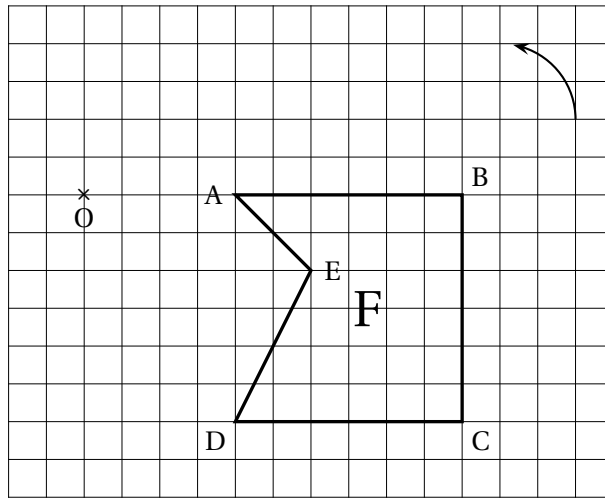
La figure n'est pas en vraie grandeur et on ne demande pas de la refaire



Les questions suivantes sont indépendantes

- Calculer la longueur de la génératrice $[SA]$. Donner la valeur exacte puis la valeur arrondie à 0,1 cm.
- Déterminer la mesure de l'angle \widehat{OSA} arrondie au degré.
- Calculer le volume du cône en prenant pour π la valeur approchée 3,14.
- Dessiner le disque de base en vraie grandeur, tracer le diamètre $[AB]$ et placer sur le cercle un point M tel que $AM = 5$ cm.
- Quelle est la nature du triangle AMB ? Justifier.
- Soit E le point du rayon $[OB]$ tel que $OE = 1$ cm.
Par E , tracer la parallèle à la droite (BM) , elle coupe la droite (AM) en F .
Calculer la longueur AF , puis donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

Exercice 2



1. Reproduire la figure **F** ci-dessus sur une feuille quadrillée en plaçant le point O à mi-hauteur de la feuille et à 2 cm de la marge.
2. En utilisant uniquement le quadrillage
 - a. Construire les points R, K et S tels que :

$$\overrightarrow{BR} = \overrightarrow{AE}, \overrightarrow{CK} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AE}, \overrightarrow{ES} = \overrightarrow{EA} + \overrightarrow{ED}.$$

- b. Construire l'image F_1 de la figure **F** par la translation de vecteur DB.
- c. Construire l'image F_2 de la figure **F** par la rotation de centre O, d'angle 90° , dans le sens inverse des aiguilles d'une montre c'est-à-dire dans le sens indiqué par la flèche.

PROBLÈME

À un examen, un élève passe deux épreuves, chacune notée sur 20.

L'une est écrite (la note est désignée par x) et l'autre orale (la note est désignée par y). Les coefficients des épreuves sont respectivement 3 et 1.

La moyenne m de l'élève est donc déterminée de la manière suivante :

$$m = \frac{3x + y}{4}$$

Pour être reçu à l'examen, il faut avoir une moyenne supérieure ou égale à 10.

Les questions 1, 2 et 3 du problème sont indépendantes

1.
 - a. Calculer la moyenne d'André qui a eu 8 à l'écrit et 12 à l'oral. Est-il reçu?
 - b. Calculer la moyenne de Béatrice qui a eu 13 à l'écrit et 6 à l'oral. Est-elle reçue?
 - c. Claude a 9 à l'écrit, quelle note lui faut-il au moins à l'oral pour être reçu?
2. Dans cette question, on s'intéresse aux élèves qui sont reçus avec une moyenne égale à 10, c'est-à-dire pour lesquels $\frac{3x + y}{4} = 10$.

- a. Démontrer que $\frac{3x+y}{4} = 10$ peut s'écrire $y = -3x + 40$.
- b. Dans un repère orthonormal, tracer la droite d'équation $y = -3x + 40$.
Dessiner le repère sur une feuille millimétrée en prenant 0,5 cm pour unité graphique et en mettant l'origine en bas et à gauche.
- c. Denis a eu 12 à l'écrit. À l'aide du graphique, déterminer sa note à l'oral.
- d. Émilie a eu 7 à l'oral. À l'aide du graphique déterminer sa note à l'écrit.
Retrouver ce résultat par le calcul.
3. a. Résoudre le système $\begin{cases} 3x + y = 36 \\ x + 3y = 48 \end{cases}$
- b. Fabien n'est pas reçu, il a 9 de moyenne. Il s'aperçoit qu'en intervertissant ses notes d'écrit et d'oral, il aurait eu une moyenne de 12.
Quelles sont ses notes à l'écrit et à l'oral?