

œ Brevet Lyon septembre 1995 œ

PARTIE NUMÉRIQUE

Exercice 1

On précisera des calculs intermédiaires

1. Donner l'écriture décimale de :

$$A = 17 - 5 \times 6 + 1.$$

$$B = 10^{-4} \times 0,2 \times 10^3 \times \frac{1}{10^2}.$$

2. Donner l'écriture sous forme de fraction irréductible :

$$C = 3 + \frac{1}{3} \times \frac{6}{5} - \frac{6}{5}.$$

3. Écrire sous la forme $a\sqrt{3}$ où a est un entier :

$$D = 6\sqrt{12} - \sqrt{27} + \sqrt{192}.$$

Exercice 2

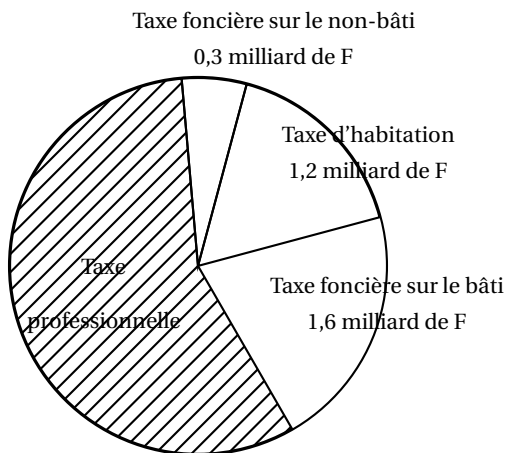
On considère l'expression $E = 3(2x - 1) - (2x - 1)(2x + 1)$.

1. Développer et réduire E .
2. Factoriser E .
3. Résoudre $(2x - 1)(2 - 2x) = 0$.

medskip

Exercice 3

En 1994, les impôts locaux en Alsace s'élevaient à 7,3 milliards de francs répartis comme suit :



- Mesurer l'angle qui représente la taxe d'habitation.
Retrouver sa valeur par calcul.
- Indiquer la valeur de la taxe professionnelle en milliards de francs.
À quel pourcentage du total des impôts locaux cette somme correspond-elle? L'exprimer à 10^{-1} près

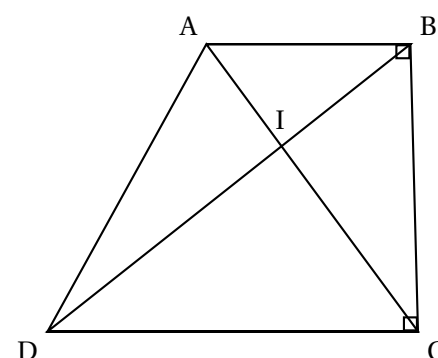
PARTIE GÉOMÉTRIQUE

Les deux exercices sont indépendants.

Exercice 1

La figure donnée ne respecte pas les dimensions.

ABCD est un trapèze rectangle.
Ses bases sont [AB] et [CO].
Les angles en B et C sont droits.
Les diagonales se coupent au point I.
Les mesures données sont en centimètres :
ID = 16, IC = 12, IB = 9, DC = 20, BC = 15



- Sur votre copie, dessiner ce trapèze à l'échelle $\frac{1}{2}$, en laissant les traces ayant permis la construction.
- Prouver que les diagonales de ce trapèze sont perpendiculaires.
- Justifier l'égalité $\frac{AB}{DC} = \frac{IB}{ID}$.
En déduire la longueur de la base [AB].

Exercice 2

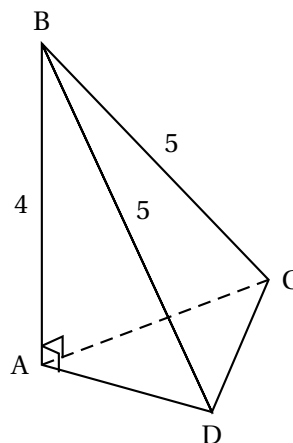
L'unité est le centimètre.

La pyramide ABCD est telle que :

$$\widehat{BAC} = \widehat{BAD} = \widehat{CAO} = 90^\circ$$

$$AB = 4, \quad BC = BD = 5$$

- Calculer AD.
- Montrer que le triangle CAO est rectangle et isocèle.
Préciser et justifier la valeur de l'angle \widehat{ACD} .
- Calculer le volume de la pyramide.
- Cette pyramide est la réduction à l'échelle $\frac{1}{5}$ d'une pyramide en bois.
Quel est le volume de la pyramide en bois?



PROBLÈME

Christelle habite dans une grande station de ski des Alpes.

L'hiver prochain, Christelle aura quinze ans. Elle ne pourra plus profiter de l'accès gratuit aux remontées mécaniques qu'elle avait jusqu'à présent en tant que jeune de la station.

Il lui faudra choisir entre trois formules :

- Formule *J* chaque journée de ski coûte 110 F.
- Formule *C* une cotisation annuelle de 440 F au club des sports de la station permet de bénéficier d'une réduction de 40 % sur le prix de chaque journée de ski.
- Formule *S* la carte saison coûte 1 600 F et donne libre accès aux remontées de la station durant tout l'hiver.

Le but du problème est de déterminer la formule la moins coûteuse en fonction du nombre de journées de ski que fera Christelle l'hiver prochain.

1. Étude de la formule *C*.

Pour une personne qui a payé sa cotisation au club des sports, montrer qu'elle doit dépenser encore 66 F par journée de ski.

2. Recopier et compléter le tableau suivant :

Nombre de journées de ski	8	15	20
Dépense avec la formule <i>J</i>			
Dépense avec la formule <i>C</i>			
Dépense avec la formule <i>S</i>			

3. On appelle x le nombre de journées de ski.

Exprimer en fonction de x les dépenses selon les trois formules *J*, *C* et *S*.

4. Résoudre l'équation :

$$110x = 66x + 440.$$

En faisant le lien avec la situation qui précède, à quoi correspond la solution de cette équation?

5. Sur du papier millimétré, dans un repère orthogonal, prendre :

- en abscisse : 1 cm pour 2 unités,
- en ordonnée : 1 cm pour 100 unités, en plaçant l'origine en bas à gauche de la feuille.

Tracer les droites :

- d_1 , dont l'équation est $y = 110x$
- d_2 dont l'équation est $y = 66x + 440$
- d_3 dont l'équation est $y = 1 600$

6. D'après le graphique, proposer à Christelle la solution la plus économique d'après le nombre de journées de ski qu'elle prévoit de faire?

Rédiger clairement votre proposition et justifier.