

Durée : 2 heures

∞ Brevet professionnel Métropole groupement II ∞
juin 2003

Dans la deuxième partie, les candidats traitent l'un des deux exercices.
(Géométrie ou statistiques).

Première partie

12 points

Exercice 1

Calculer A et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible :

$$A = \frac{18}{5} : 6$$

Exercice 2

Calculer B et arrondir le résultat à 0,001 près :

$$B = \frac{5,6^2 + \sqrt{7}}{13}$$

Exercice 3

Pour $x = 2$, calculer la valeur de C .

$$C = 3(5x - 7) - 12x$$

Exercice 4

Résoudre l'équation suivante :

$$x + 8 = 14$$

Exercice 5

Un routier quitte son entrepôt à 7 h 45 min. Le compteur du camion indique 45 678 km . Il roule sans arrêt et arrive chez son client à 10 h 45 min. Le compteur du camion indique alors 45 873 km.

1. Combien de temps a-t-il roulé?
2. Quelle distance a-t-il parcourue?
3. Calculer sa vitesse moyenne en km/h.

$$\text{Rappel : vitesse moyenne} = \frac{\text{distance}}{\text{temps}}.$$

Exercice 6

Une flûte a la forme d'un cône (voir figure ci-contre) .

1. Quel volume maximum de liquide peut-elle contenir? Exprimer ce volume en cm^3 (arrondi à 0,1) puis en dm^3 .

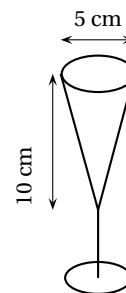
Prendre pour π la valeur 3,14.

Rappel : volume du cône de rayon R et de hauteur h :

$$V = \frac{\pi \times R^2 \times h}{3}.$$

2. Combien peut-on servir de flûtes pleines avec une bouteille de 0,75 L?

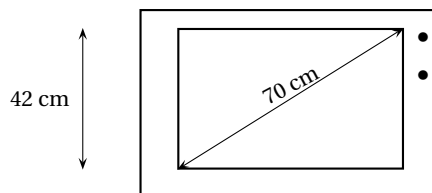
On donne 1 L = 1 dm^3 .

**Deuxième partie****12 points**

Vous traiterez AU CHOIX la partie géométrie OU la partie statistique

Partie géométrie**Exercice 1**

« Téléviseur écran plat 70 cm » signifie que la diagonale de l'écran rectangulaire mesure 70 cm .



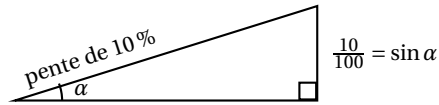
1. Calculer la longueur de l'écran de ce téléviseur de 70 cm si sa hauteur est de 42 cm.
2. L'écran d'un autre téléviseur de même type mesure 49,2 cm de haut sur 65,6 cm de long.

Correspond-il à un écran de 55 cm , 70 cm ou 82 cm?

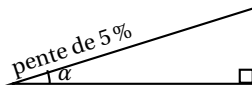
Justifier la réponse par un calcul.

Partie géométrie (suite)**Exercice 2**

La « pente » d'une route est égale au sinus de l'angle que fait la route avec l'horizontale comme l'indique l'exemple ci-dessous



1. Sur un premier panneau, on lit :



Quelle est la valeur de l'angle α ?
Arrondir le résultat à $0,1^\circ$.

2. Quelle pente doit-on inscrire sur un deuxième panneau si $\alpha = 7^\circ$? Arrondir le résultat à 1 %.

Exercice 3

- Sur l'annexe 1, construire un triangle équilatéral AOB de 6 cm de côté.
- Sur le triangle AOB, construire :
 - le point I, symétrique de B par rapport au point O;
 - le point L, symétrique de B par rapport à la droite (OA);
 - le point S, symétrique de A par rapport au point O;
 - le point E, symétrique de A par rapport à la droite (OB).
- Tracer le polygone BALISE. Ce polygone est-il : un pentagone ? un hexagone ? un octogone ?
- Sachant que la hauteur du triangle AOB est de 5,2 cm, calculer :
 - l'aire du triangle AOB
 - l'aire du polygone BALISE

Partie statistique

Dans une entreprise, on a étudié l'âge des 125 salariés.

Les résultats de cette étude sont donnés dans le tableau de l'annexe 2.

- Compléter le tableau de l'annexe 2.
- Sur l'annexe 2, tracer l'histogramme des effectifs.
- Répondre aux questions a), b), c) et d) de l'annexe 2.

Troisième partie**12 points**

On veut étudier le fonctionnement d'un montage électrique constitué d'une pile « 9 volts » qui alimente une « résistance » de 2,4 ohms.

On appelle x l'intensité du courant, en ampère.

On appelle y la tension, en volt.

1. Construction du graphique

La caractéristique de la « résistance » est une droite dont une équation est donnée par la relation $y_1 = 2,4x$.

a. Compléter les tableaux ① et ② sur l'annexe 3.

b. Dans le repère de l'annexe 3, placer les points de coordonnées $(x; y)$ et les relier par un segment.

2. Lecture du graphique La caractéristique de la pile est le segment AB tracé dans le repère de l'annexe 3 dont une équation est donnée par la relation $y_2 = 9 - 1,2x$.

Compléter le tableau QI sur l'annexe 3.

3. Utilisation du graphique

a. Donner les coordonnées du point d'intersection des 2 segments du repère de l'annexe 3 (laisser les constructions apparentes sur le graphique).

b. Pour quelle valeur de l'intensité x a-t-on la même tension y aux bornes de la pile et de la « résistance », Quelle est alors cette tension ?

4. Calcul

La solution de l'équation $9 - 1,2x = 0$ est appelée intensité du courant de court-circuit de ce montage.

Calculer l'intensité de ce courant.