

PARTIE NUMERIQUE

Les trois exercices sont indépendants.

Exercice 1 :

On précisera les calculs intermédiaires.

Calculer A, B et C. Donner chaque résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.

$$A = \frac{21}{40} \times \frac{32}{49} \quad ; \quad B = \frac{7}{3} - \frac{5}{6} + 1 \quad ; \quad C = \frac{14}{18} : \frac{2}{3}.$$

Exercice 2 :

Soit F l'expression définie par $F = (2x - 3)^2 + (x + 1)(2x - 3)$.

- 1) Développer et réduire F.
- 2) Factoriser F.
- 3) Résoudre l'équation $(2x - 3)(3x - 2) = 0$.

Exercice 3 :

Lors de la correction d'un examen, les notes de 24 copies corrigées sont relevées pour être représentées à l'aide d'un histogramme.

Voici les 24 notes relevées :

14,5 - 13 - 8 - 15,5 - 3 - 16 - 10,5 - 7,5 - 10,5 - 12,5 - 5,5 - 6 - 20 4,5 - 11,5 - 16 - 9,5 - 9 - 15,5 - 14,5 - 4,5 - 16 - 16 - 9,5

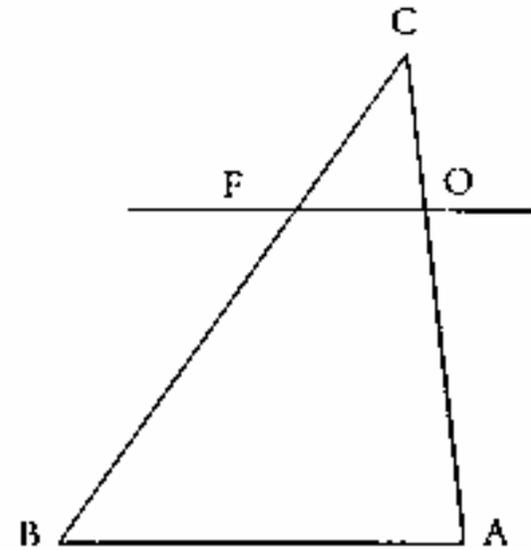
- 1) Reporter d'abord les résultats par classes selon le tableau ci-après.
- 2) Représenter les résultats à l'aide d'un histogramme des effectifs.
- 3) Calculer les fréquences en pourcentage (arrondir à l'entier le plus proche) et les reporter dans le tableau.

Classes	Effectifs	Fréquences en pourcentage
0 ≤ note < 4		
4 ≤ note < 8		
8 ≤ note < 12		
12 ≤ note < 16		
16 ≤ note ≤ 20		

PARTIE GEOMETRIQUE

Exercice 1 :

On donne la figure ci-contre.



On ne demande pas de la reproduire.

- . $CO = 3$ cm
- . $CA = 5$ cm
- . $CB = 8$ cm
- . Les droites (OF) et (AB) sont parallèles. Calculer CF en justifiant.

Exercice 2 :

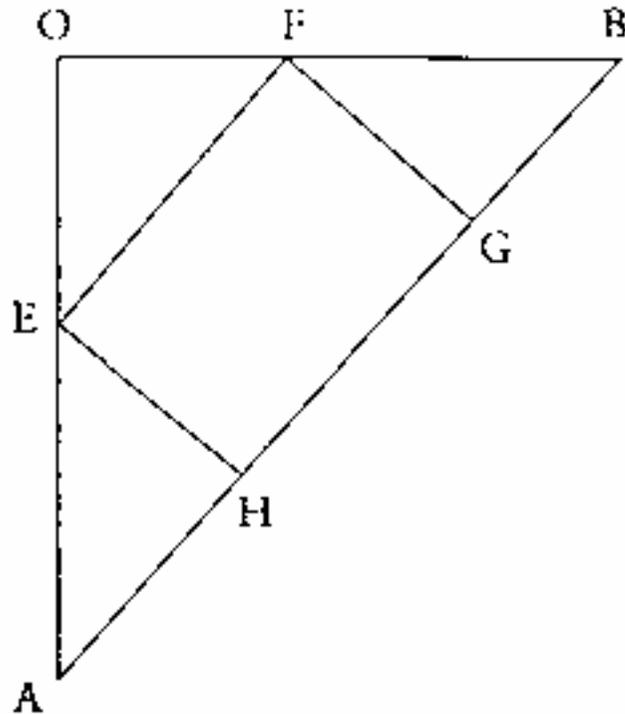
Les longueurs sont exprimées en cm.

1. Construction :
 - tracer un cercle C de diamètre [AB] avec $AB = 6$;
 - tracer la droite (Δ) perpendiculaire en B à la droite (AB) ;
 - placer un point E du cercle qui vérifie $AE = 4$;
 - la droite (AE) coupe la droite (Δ) en F.
2. Démontrer que le triangle ABE est un triangle rectangle.
3. Calculer $\cos \hat{B}AE$ et en déduire le calcul de AF.

Exercice 3 :

Un menuisier veut réaliser un meuble en coin dans lequel il pourra intégrer sa chaîne hifi qui a la forme d'un parallépipède rectangle.

Il dessine dans son plan une vue de dessus de son meuble.
 les mesures des segments ne sont pas respectées sur la figure ci-dessous.
 OAB est un triangle rectangle isocèle.
 EFGH est un rectangle.
 EF=37cm et FG=35cm.



- Déterminer la mesure de l'angle \widehat{GFB} .
En déduire la nature du triangle FGB.
- Déterminer la mesure de l'angle \widehat{OFE} .
Sans autre justification, préciser la nature des triangles OFE et EHA.
- En déduire le calcul de AB.

PROBLEME (12 points)

« Qu'est-ce que je grandis au collège ! »
 Après une étude faite par la médecine scolaire sur le poids et la taille des élèves en collège, on peut admettre que le poids p est une fonction affine de la taille t .
 Le poids p est exprimé en kilogrammes et la taille t en mètres.

Première partie : On s'intéresse aux filles

Voici sous forme d'un tableau les poids et les tailles de 2 filles du collège : Aline (élève de sixième) et Sophie (élève de troisième) :

Prénom	Aline	Sophie
Poids p en kg	23,5	51,5
Taille t en m	1,25	1,65

- Montrer par le calcul que la relation : $p = 70 \times t - 64$ convient pour Aline et Sophie.
- A partir de cette relation, calculer la taille d'une fille qui pèse 48 kg.
- Sur une feuille de papier millimétré, représenter graphiquement la partie de droite définie par :
 $p = 70 \times t - 64$ pour t compris entre 1,20 m et 1,80 m.
- Par une lecture graphique, indiquer la taille d'une fille qui pèse 57 kg.

Deuxième partie : On s'intéresse aux garçons

Le but de cette partie est de chercher pour les garçons une relation du type : $p = a \times t + b$ où les nombres a et b seront à calculer.
 Voici sous forme d'un tableau les poids et les tailles de 2 garçons du collège : Jean (élève de sixième) et Matthieu (élève de troisième).

Prénom	Jean	Matthieu
Poids p en kg	30	62
Taille t en m	1,35	1,75

- Remplacer dans la relation $p = a \times t + b$ les nombres p et t par les valeurs correspondant à Jean dans le tableau.
 - Faire de même avec les valeurs de Matthieu.
- Résoudre le système obtenu pour trouver les valeurs de a et b et vérifier que la relation qui convient pour les garçons est :
 $p = 80 \times t - 78$.
- A partir de cette relation, calculer le poids d'un garçon qui mesure 1,60 m.

4) Sur la même feuille, représenter graphiquement la partie de droite définie par :

$$p = 80 \times t - 78 \text{ pour } t \text{ compris entre } 1,30 \text{ m et } 1,85 \text{ m.}$$

5) Par lecture graphique, indiquer le poids d'un garçon qui mesure 1,52 m.

Troisième partie : Filles et garçons

1) Par lecture graphique, trouver la taille pour laquelle les filles et les garçons ont le même poids.

2) Retrouver ce résultat par le calcul.