

∞ Diplôme national du brevet juin 2003 ∞  
Aix-Marseille, Corse, Montpellier, Nice et Toulouse

**PREMIÈRE PARTIE**  
**Activités numériques (12 points)**

**Exercice 1**

On donne :  $A = \frac{9}{14} - \frac{2}{7} \times 5$  ;  $B = \sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{9}}$ .

Écrire chaque nombre A et B sous forme d'une fraction irréductible.

**Exercice 2**

On considère  $C = (3x - 2)^2 + (3x - 2)(x + 3)$ .

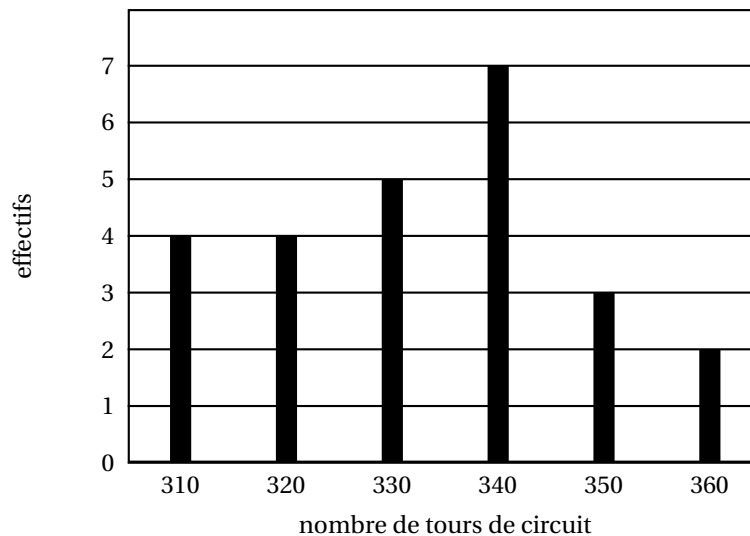
1. Développer et réduire C.
2. Factoriser C.
3. Résoudre l'équation  $(3x - 2)(4x + 1) = 0$ .

**Exercice 3**

La course automobile des 24 heures du Mans consiste à effectuer en 24 heures le plus grand nombre de tours d'un circuit.

Le diagramme en bâtons ci-dessous donne la répartition du nombre de tours effectués par les 25 premiers coureurs automobiles du rallye.

**Course automobile des 24 heures du Mans**



1. Compléter dans l'annexe : le tableau des effectifs cumulés croissants de cette série statistique.
2. Déterminer la médiane et l'étendue de cette série.
3. Calculer la moyenne de cette série (on donnera la valeur arrondie à l'unité).

**Annexe**

Compléter le tableau des effectifs et des effectifs cumulés croissants de la série statistique étudiée :

Nombre de tours effectuées	310	320	330	340	350	360
Effectifs	4					
Effectifs cumulés croissants						

**DEUXIÈME PARTIE**  
**Activités géométriques (12 points)**

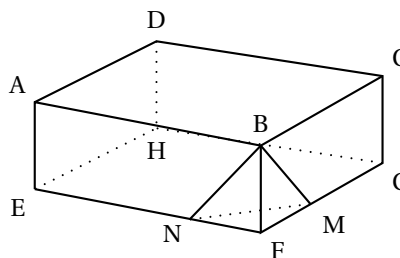
**Exercice 1**

ABCDEFGH est un parallélépipède rectangle.

On donne :

FE = 12 cm ; FG = 9 cm ; FB = 3 cm ;

FN = 4 cm et FM = 3 cm.



1. Calculer la longueur MN.
2. Montrer que l'aire du triangle FNM est égal à  $6 \text{ cm}^2$ .
3. Calculer le volume de la pyramide (P) de sommet B et de base le triangle FNM.
4. On considère le solide ABCDENMGH obtenu en enlevant la pyramide (P) au parallélépipède rectangle.
  - a. Quel est le nombre de faces de ce solide ?
  - b. Calculer son volume.

**Exercice 2**

On précisera pour chacune des deux questions de cet exercice la propriété de cours utilisée.

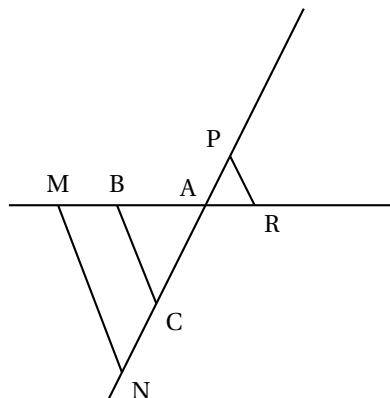
La figure ci-contre n'est pas représentée en vraie grandeur.

Les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

On donne : AB 2,4 cm ; AC = 5,2 cm ;

AN = 7,8 cm et MN = 4,5 cm.

1. Calculer les longueurs AM et BC.
2. Sachant que AP = 2,6 cm et AR = 1,2 cm montrer que les droites (PR) et (BC) sont parallèles.



**TROISIÈME PARTIE**  
**Problème (12 points)**

Un fournisseur d'accès à Internet propose à ses clients deux formules d'abonnement :

- une formule A comportant un abonnement fixe de 20 euros par mois auquel s'ajoute le prix des communications au tarif préférentiel de 2 euros de l'heure.
- une formule B offrant un libre accès à Internet mais pour laquelle le prix des communications est de 4 euros pour une heure de connexion.

Dans les deux cas, les communications sont facturées proportionnellement au temps de connexion.

1. Pierre se connecte 7 h 30 min par mois et Annie 15 h par mois.

Calculer le prix payé par chacune des deux personnes selon qu'elle choisit la formule A ou B. Conseiller à chacun l'option la plus avantageuse.

2. On note  $x$  le temps de connexion d'un client exprimé en heures.  
On appelle  $P_A$  le prix à payer en euros avec la formule A et  $P_B$  le prix à payer en euros avec la formule B.  
Exprimer  $P_A$  et  $P_B$  en fonction de  $x$ .
3. Dans le repère orthogonal de l'annexe, tracer :
  - la droite  $(d)$ , représentation graphique de la fonction  $f : x \mapsto 2x + 20$  ;
  - la droite  $(d')$ , représentation graphique de la fonction  $g : x \mapsto 4x$ .
4. En faisant apparaître sur le graphique précédent les traits nécessaires, répondre aux deux questions suivantes :
  - a. Coralie qui avait choisi la formule B, a payé 26 euros. Combien de temps a-t-elle été connectée ?
  - b. Jean se connecte 14 h dans le mois. Combien va-t-il payer selon qu'il choisit la formule A ou la formule B ?
5. Résoudre l'inéquation :  $4x \leq 2x + 20$ .  
Que permet de déterminer la résolution de cette inéquation dans le contexte du problème ?

**Annexe**

