Brevet des collèges juin 2003
Aix–Marseille, Corse, Montpellier, Nice et Toulouse

PREMIÈRE PARTIE
Activités numériques (12 points)

Exercice 1

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

Écrire chaque nombre A et B sous forme dune fraction irréductible.

Exercice 2

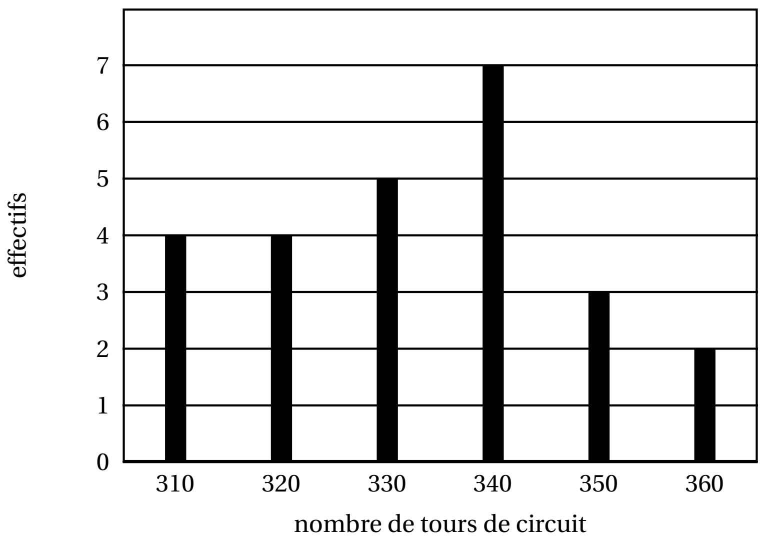
On considère $C = (3x-2)2 + (3x-2)(x+3)$.

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

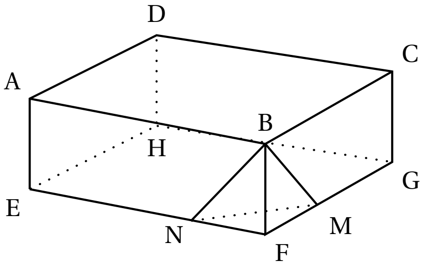
Compléter le tableau des effectifs et des effectifs cumulés croissants de la série statistique étudiée :

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.

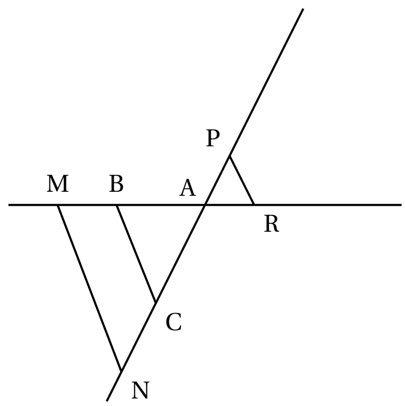


1. Calculer la longueur MN.
2. Montrer que l'aire du triangle FNM est égal à 6 cm^2.
3. Calculer le volume de la pyramide (P) de sommet B et de base le triangle FNM.
4. On considère le solide ABCDENMGH obtenu en enlevant la pyramide (P) au parallélépipède rectangle.
   a. Quel est le nombre de faces 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 $f\ :\ x \longmapsto 2x+20$;
- la droite (d'), représentation graphique de la fonction $g\ :\ x \longmapsto 4x$.

4. En faisant apparaître sur le graphique précèdent les traits nécessaires, répondre aux deux questions suivantes :

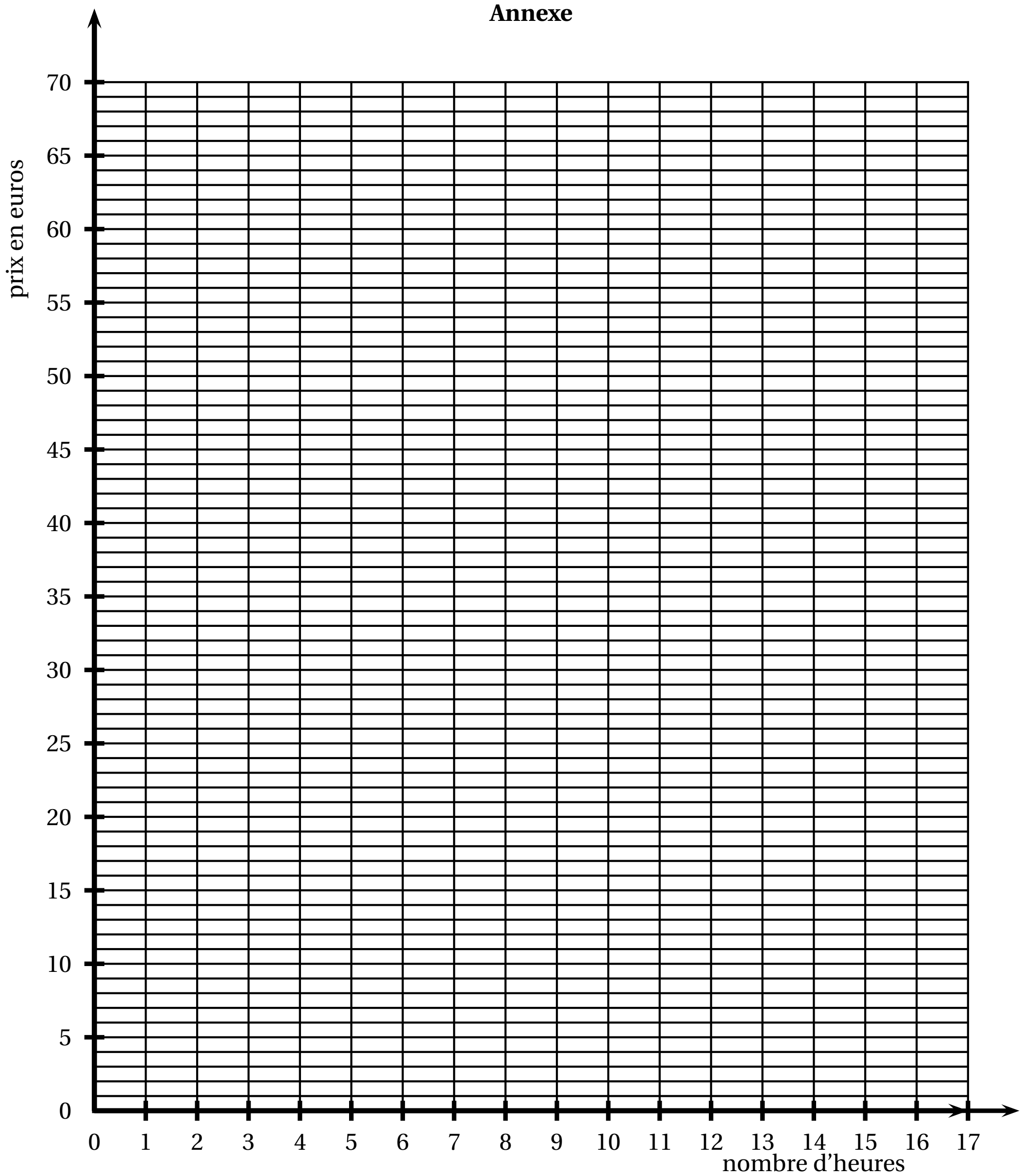
a. Coralie qui avait choisi la formule B, a payé 26 euros. Combien de temps a-t-elle été connectée ?

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 : $4x \leqslant 2x+20$.

Que permet de déterminer la résolution de cette inéquation dans le contexte du problème ?

Annexe


prix en euros
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17
nombre d'heures