Brevet Juin 2003 - Groupe Sud - Série Collège - Sujet

Activités numériques

Exercice 1

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

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

Exercice 2

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

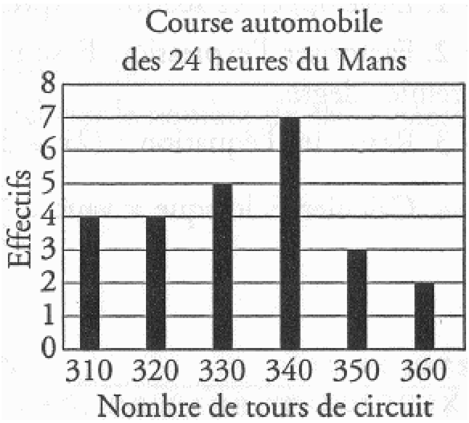
1 - Développer et réduire C.

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.



1 - Compléter le tableau des effectifs et des effectifs cumulés croissants de cette série statistique.

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

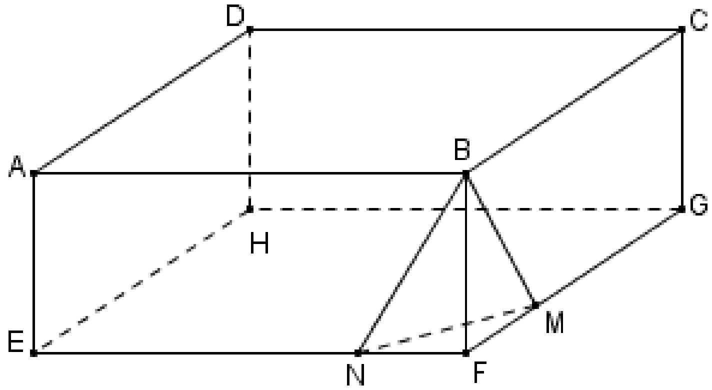
2 - Déterminer la médiane et l'étendue de cette série.

3 - Calculer la moyenne de cette série *(on donnera la valeur arrondie à l'unité)*.

Activités géométriques

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 égale à 6 cm².

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.

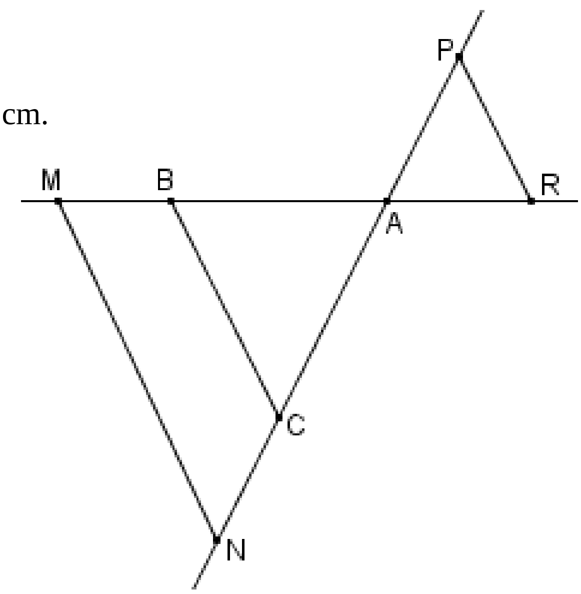
Exercice 2

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



Brevet Juin 2003 - Groupe Sud - Série Collège - Sujet

Problème

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

- une formule A comportant un abonnement fixe de 20 € par mois auquel s'ajoute le prix des communications au tarif préférentiel de 2 € de l'heure;

- une formule B offrant un libre accès à Internet mais pour laquelle le prix des communications est de 4 € 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 la formule B.
Conseiller à chacune l'option qui est pour elle 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 - On se place dans un repère orthogonal
- en abscisse, 1 cm représente une unité;
- en ordonnée, 1 cm représente 5 unités.

Tracer dans ce repère :
- 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 €. 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 contexte du problème?