

œ Brevet Nantes septembre 1998 œ

PARTIE NUMÉRIQUE

Exercice 1

On donne les trois nombres suivants :

$$A = -\frac{4}{3} + \frac{5}{3} \times \frac{2}{7}; \quad B = \left(\frac{1}{3} - \frac{2}{5}\right) : \frac{7}{5}; \quad C = (3 - 5\sqrt{7})(5 + 2\sqrt{7}).$$

1. Calculer les nombres A et B . Les résultats seront donnés sous forme de fractions irréductibles.
2. Calculer C . Le résultat sera donné sous la forme $a + b\sqrt{7}$ où a et b sont des nombres entiers relatifs.

Exercice 2

D désigne l'expression algébrique suivante :

$$D = (4x + 5)^2 - 7(4x + 5).$$

1. Développer et réduire D .
2. Factoriser D .
3. Calculer D pour $x = \frac{1}{2}$.
4. Résoudre l'équation $(4x + 5)(4x - 2) = 0$.

Exercice 3

Lors d'une élection, 380 personnes votent pour une liste A, B ou C.

La liste A obtient 15 % des voix, la liste B obtient 209 voix et le reste des voix va à la liste C.

1. Calculer le nombre de voix obtenu par la liste A.
2. Calculer le pourcentage de voix obtenu par la liste B.
3. On veut représenter le résultat de l'élection par un diagramme semi-circulaire.
4. Compléter le tableau suivant après l'avoir reproduit. Justifier le calcul de chacun des trois angles.

	Liste A	Liste B	Liste C	Total
Nombre de voix		209		380
Pourcentage	15 %			
Angle (en degrés)				180 %

5. Construire le diagramme semi-circulaire correspondant (on choisira un rayon de 5 centimètres).

PARTIE GÉOMÉTRIQUE**Exercice 1**

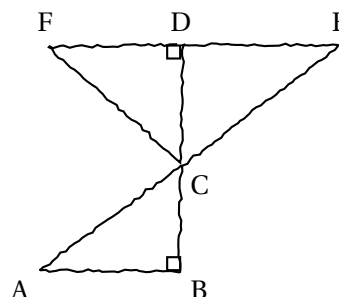
Voici un dessin à main levée :

Le point D est le milieu du segment [EF].

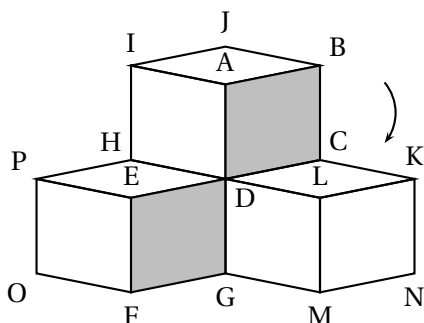
Le point C est le point d'intersection des segments [AE] et [BD].

Les angles \widehat{ABC} et \widehat{CDF} sont des angles droits.

$AB = 6 \text{ cm}$; $BC = 5 \text{ cm}$; $CD = 6 \text{ cm}$.



1. Réaliser un dessin en vraie grandeur.
2. Calculer AC (donner sa valeur exacte en centimètres).
3. Démontrer que les droites (AB) et (EF) sont parallèles.
En déduire la mesure exacte (en centimètres) du segment [DE].
4. Démontrer que le triangle FCE est isocèle.
5. Calculer, en arrondissant au degré près, la valeur de l'angle \widehat{ACB} .

Exercice 1

La figure est composée de neuf losanges superposables.

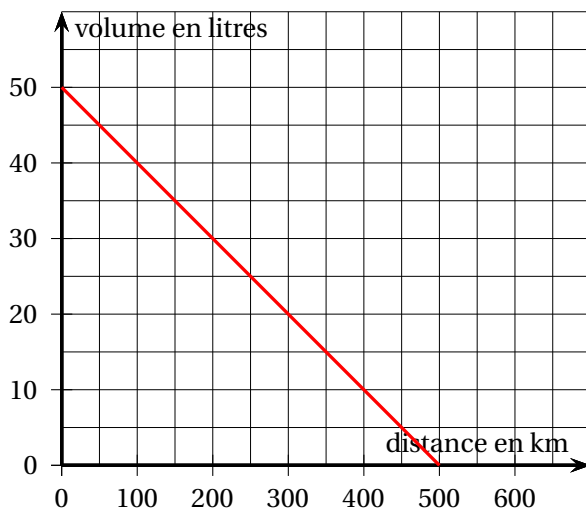
Répondre aux questions suivantes sans donner de justification.

1. a. Quelle est l'image du losange IJBA par la translation de vecteur \vec{JC} ?
b. Quelle est l'image du losange DCKL par la rotation, dans le sens de la flèche, de centre D et d'angle 120 degrés ?
2. Recopier et compléter les phrases suivantes :
a. Le losange DGFE est l'image du losange ABCD par la de vecteur
b. Le du losange ABCD par rapport à est le losange DEPH.

PROBLÈME

On fait le plein d'essence dans le réservoir d'une première voiture.

Le graphique représente le volume d'essence (en litres) qui reste dans le réservoir en fonction de la distance parcourue (en kilomètres) par la voiture.



1. Répondre aux questions a., b. et c. ci-dessous en utilisant uniquement le graphique. On n'effectuera aucun calcul, et les réponses données seront des nombres entiers.

a. Reproduire et compléter le tableau suivant :

Distance parcourue (en kilomètres) : x	100	
Volume d'essence qui reste (en litres) : y		20

- b. Quel volume d'essence contient le réservoir au départ?
- c. Quelle distance a parcouru la voiture lorsque le réservoir ne contient plus que 10 litres d'essence?
2. a. Dans un repère orthogonal, placer les points A(0; 50) et B(500; 0) puis tracer le segment [AB].
On prendra :
— 2 centimètres sur l'axe des abscisses pour représenter 100 unités.
— 2 centimètres sur l'axe des ordonnées pour représenter 10 unités.
- b. Démontrer que l'équation de la droite (AB) est : $y = -0,05x + 50$.
3. On considère maintenant une seconde voiture pour laquelle le volume d'essence y (en litres) restant dans le réservoir s'exprime en fonction de la distance parcourue x (en kilomètres) par la formule : $y = -0,05x + 30$.
Tracer dans le même repère que précédemment, la droite (d) d'équation :
 $y = -0,05x + 30$.