

DIPLOME NATIONAL DU BREVET Groupe Sud SESSION 2004
(Aix - Marseille, Montpellier, Nice - Corse, Toulouse)

ACTIVITES NUMERIQUES (12 points)

EXERCICE 1.

1. On donne $A = \frac{3}{7} - \frac{15}{7} \div \frac{5}{24}$

Calculer A et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

2. On donne :

$$B = \sqrt{300} - 4\sqrt{27} + 6\sqrt{3}$$

$$C = (5 + \sqrt{3})^2$$

$$D = (\sqrt{2} + \sqrt{5})(\sqrt{2} - \sqrt{5})$$

a) Ecrire B sous la forme $b\sqrt{3}$ où b est un nombre entier.

b) Ecrire C sous la forme $e + f\sqrt{3}$ avec e et f entiers.

c) Montrer que D est un nombre entier.

EXERCICE 2.

On donne $E = (2x - 3)(x + 2) - 5(2x - 3)$

1. Développer et réduire E.

2. Factoriser E.

3. Calculer E pour $x = -2$.

4. Résoudre l'équation $(2x - 3)(x - 3) = 0$

EXERCICE 3.

Une station de ski réalise une enquête auprès de 300 skieurs qui la fréquentent. Les résultats de l'enquête sont notés dans le tableau ci-dessous et indiquent la répartition en classe des skieurs en fonction de leur âge (en années) :

Age	[0 ; 10[[10 ; 20[[20 ; 30[[30 ; 40[[40 ; 50[[50 ; 60[[60 ; 70[[70 ; 80[[80 ; 90[
Centre de classe	5								
Effectifs	27	45	48	39	42	36	33	24	6

1. Compléter ce tableau en indiquant le centre de chaque classe d'âge.

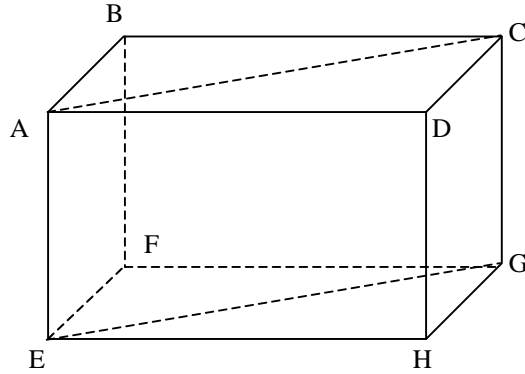
2. Calculer l'âge moyen des skieurs fréquentant cette station.

3. Quelle est la fréquence, en pourcentage, de skieurs ayant un âge strictement inférieur à 20 ans ?

ACTIVITES GEOMETRIQUES (12 points)

EXERCICE 1.

On considère le pavé droit ABCDEFGH représenté ci-dessous :



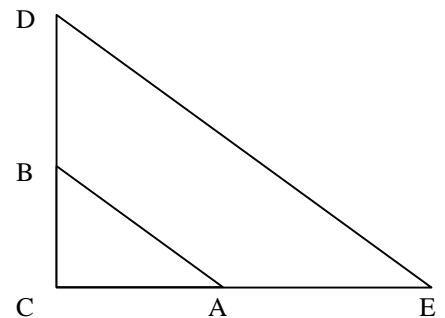
Observer la figure et compléter le tableau ci-dessous. Sans justification.

OBJET	NATURE DE L'OBJET
Triangle ABC	
Angle \widehat{ABF}	
Quadrilatère ABFE	
Angle \widehat{ACG}	
Quadrilatère ACEG	

EXERCICE 2.

Dans le triangle CDE : A est un point du segment [AE] ;
 B est un point du segment [CD].

Sur le schéma ci-contre, les longueurs représentées ne sont pas exactes.



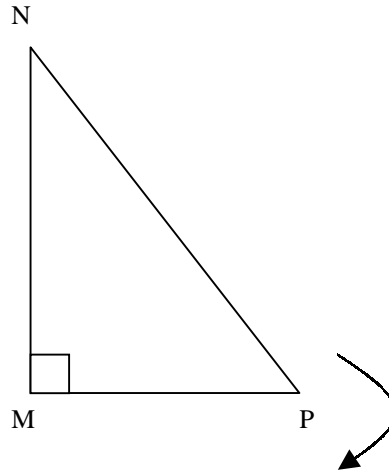
On donne : AC = 8 cm ; CE = 20 cm ; BC = 6 cm ; CD = 15 cm et DE = 25 cm.

1. Montrer que les droites (AB) et (DE) sont parallèles.
2. Le triangle CDE est-il rectangle ? Justifier.
3. Calculer AB.
4. Calculer la valeur arrondie au degré de l'angle \widehat{CDE} .

EXERCICE 3.

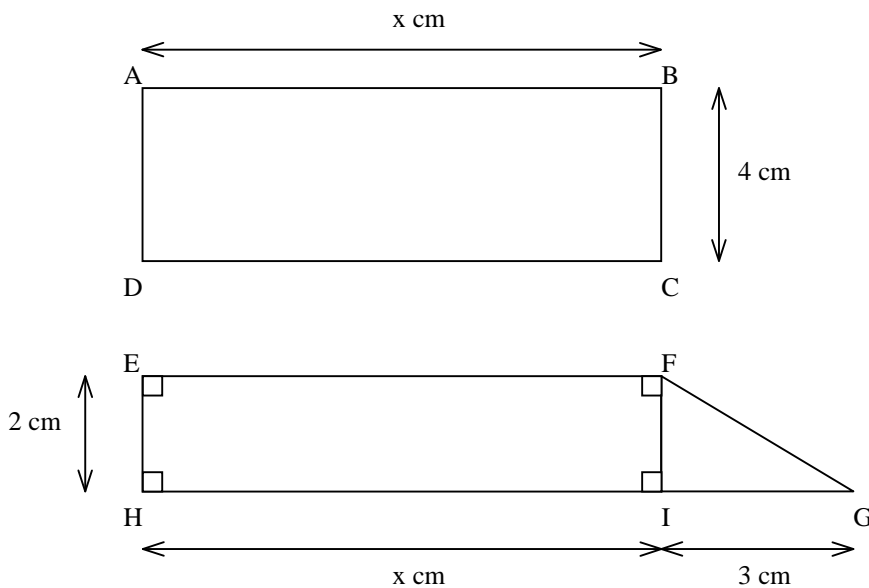
On considère le triangle MNP rectangle en M.

1. Tracer l'image F1 de ce triangle MNP par la rotation de centre P et d'angle 90° dans le sens indiqué par la flèche.
2. Tracer l'image F2 du triangle MNP dans la translation de vecteur \overrightarrow{PM} .



PROBLEME (12 points)

On donne les figures suivantes :



1. Exprimer en fonction de x l'aire A_{ABCD} du rectangle ABCD.
2. Exprimer en fonction de x l'aire A_{EFGH} du quadrilatère EFGH.
3. Dans le repère orthonormal de la page suivante, tracer en justifiant :
 - la représentation graphique (d) de la fonction f définie par : $x \mapsto 4x$.
 - la représentation graphique (d') de la fonction g définie par : $x \mapsto 2x + 3$.
4. a) Calculer l'aire du rectangle ABCD pour $x = 3$.
b) Retrouver ce résultat sur le graphique (on laissera les traits nécessaires).
5. a) Calculer la valeur de x pour que l'aire du quadrilatère EFGH soit égale à 15 cm^2 .
b) Retrouver ce résultat sur le graphique (on laissera apparents les traits nécessaires).
6. a) Résoudre graphiquement l'équation $4x = 2x + 3$.
b) Retrouver ce résultat en résolvant l'équation $4x = 2x + 3$.
c) Comment interpréter ce résultat pour le rectangle ABCD et le quadrilatère EFGH ?

