

	Code
<b>Examen : DIPLOME NATIONAL DU BREVET</b>	Page
<b>Spécialité : SERIE COLLEGE</b>	Session 2000
<b>Epreuve : MATHEMATIQUES</b>	Durée : 2 h                      Coef : 2

**Présentation et Orthographe : 4 points**

**LES CALCULATRICES SONT AUTORISEES AINSI QUE LES INSTRUMENTS USUELS DE DESSIN.**

Le sujet comprend cinq pages, dont une annexe et une feuille de papier millimétré.

<b>ACTIVITES NUMERIQUES</b>	<b>12 points</b>
-----------------------------	------------------

**Exercice n°1 :**

On donne  $G = (2x-3)^2 - 36$

- Développer et réduire G.
- Factoriser G.
- Résoudre l'équation  $(2x-9)(2x+3)=0$

**Exercice n°2 :**

1. Voici un système de deux équations du premier degré à deux inconnues x et y :

$$\begin{cases} x+y=40 \\ 9x+5y=312 \end{cases}$$

Démontrer, en le résolvant, que ce système admet pour solution  $x=28$  et  $y=12$

2. Un groupe de 40 personnes s'est inscrit pour une visite guidée en bus de Paris. Ce groupe est composée de x adultes et de y enfants. Les adultes paient 90 F et les enfants 50 F. Le responsable du groupe a remis 3120 F à l'organisateur du circuit. Combien y a-t-il d'adultes et d'enfants dans ce groupe ?

**Exercice n°3 :**

Calculer en donnant les étapes intermédiaires et présenter les résultats sous la forme de fractions irréductibles :

$$A = \frac{7}{8} - \frac{3 \cdot 20}{4 \cdot 9}$$

$$B = \frac{18}{25} : \left(-\frac{27}{15}\right)$$

$$C = \frac{36 \cdot 10^{-4} \cdot 22 \cdot 10^3}{33 \cdot 10^2 \cdot 30 \cdot 10^{-3}}$$

**Exercice n°4 :**

On donne  $D = 3\sqrt{28} - 2\sqrt{700}$

Ecrire D sous la forme  $a\sqrt{7}$  où a est un entier relatif.

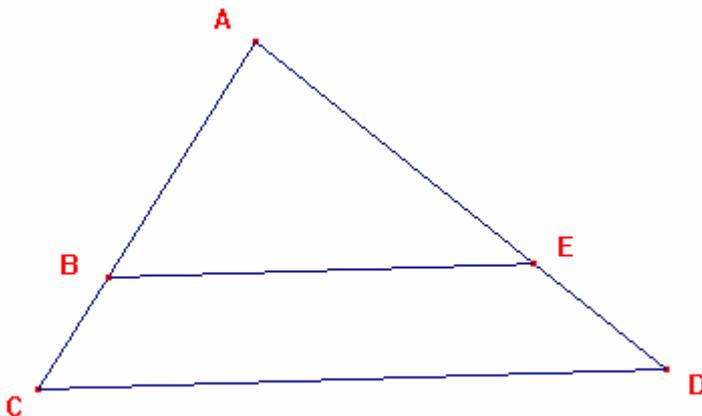
**Exercice n°1 :**

Sur la feuille de papier numérotée Annexe 1, que l'on pensera à rendre avec le devoir en fin d'épreuve,

1. Construire en bleu l'image du triangle ABC par la symétrie orthogonale d'axe (OI).
2. Construire en vert l'image du triangle ABC par la translation qui transforme D en E.
3. Construire en rouge l'image du triangle ABC par la rotation de centre O, d'angle  $90^\circ$ , dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

**Exercice n°2 :**

La figure ci-dessous, donnée à titre indicatif, n'est pas en vraie grandeur.

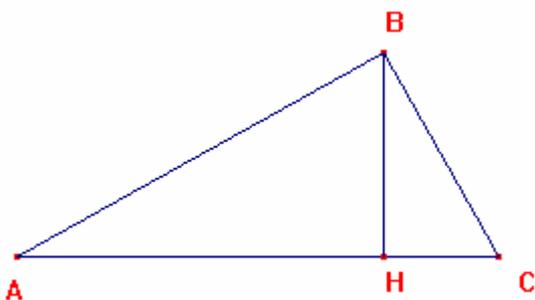


On donne  $AB = 4 \text{ cm}$   
 $AE = 5 \text{ cm}$   
 $AC = 6,4 \text{ cm}$   
 $AD = 8 \text{ cm}$ .

Question :  
 Les droites (BE) et (CD) sont-elles parallèles ?

**Exercice n°3 :**

La figure ci-dessous, donnée à titre indicatif, n'est pas en vraie



ABC est un triangle rectangle en B.  
 H est le pied de la hauteur issue de B.

On donne  $AB = 8 \text{ cm}$   
 $BH = 4 \text{ cm}$   
 $\widehat{BCA} = 60^\circ$

grandeur.

1. Calculer, en centimètres, la mesure du segment [AH], arrondie au mm.

2. Calculer, en centimètres, la mesure du segment [HC], approchée à 0,1 près par défaut.
3. Soit J le point du segment [AC] tel que  $\frac{AJ}{AC} = \frac{1}{4}$ . La parallèle à la droite (BC) passant par J coupe le segment [AB] en K. Expliquer pourquoi  $AK = 2$  cm.

---

**PROBLEME****12 points**

Le plan est muni d'un repère orthonormal (O ; I, J). L'unité de longueur est le centimètre.

On donne les points A(1 ; -3) ; B (-3 ; -5) et C (3 ; 3).

1. Construire sur la feuille de papier millimétré que vous joindrez à votre copie le repère orthonormal (O ; I, J) et placer les trois points A, B, C, dans ce repère.  
*On veillera à placer le point O au centre de la feuille.*
2. Calculer les valeurs exactes des longueurs AC, BC et AB.  
Expliquer pourquoi le triangle ABC est un triangle rectangle isocèle.
3. Montrer que le milieu K du segment [AB] a pour coordonnées (-1 ; 1).  
Calculer les coordonnées du vecteur  $\overrightarrow{CK}$ .
4. Construire le point D tel que  $\overrightarrow{KD} = \overrightarrow{CK}$   
Montrer que le point D est le symétrique du point C par rapport au point K.  
Montrer que le quadrilatère ADBC est un carré.
5. Construire les points A', B' et D', symétriques respectifs des points A, B et D dans la symétrie de centre C.  
Quelle est la nature du quadrilatère A'D'B'C ? Quels résultats de cours permettent d'arriver à cette conclusion ?