Date : Jeudi 24/02/05	**BREVET BLANC n°1**
Classe : 3B	Matière : Mathématiques

La durée de l'épreuve est de 2 heures.
Les exercices peuvent être traités dans l'ordre de votre choix.
Seront pris en compte pour 4 points, l'orthographe, la présentation et la rédaction de votre copie. Le sujet comporte 3 pages.
Calculatrice autorisée.

ACTIVITES NUMERIQUES 12points

Exercice 1 :

$A = (x - 5)^2 - (2x - 7)(x - 5)$.

1. Développer et réduire A.
2. Factoriser A.
3. Résoudre l'équation : $(x - 5)(-x + 2) = 0$.

Exercice 2 :

$B = \dfrac{5 \times 10^{-3} \times 12 \times 10^{4}}{3 \times 10^{5}}$ et $C = \dfrac{9}{5} - \dfrac{3}{4} \times 7$

1. Calculer et donner l'écriture scientifique de B.
2. Ecrire C sous la forme d'une fraction (le détail des calculs doit apparaître).

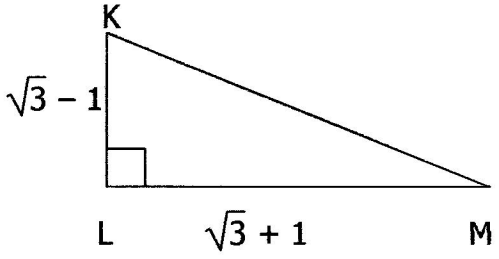
Exercice 3 :

Un philatéliste possède 1631 timbres français et 932 timbres étrangers. Il souhaite vendre toute sa collection en réalisant des lots identiques, c'est à dire comportant le même nombre de timbres et la même répartition de timbres français et étrangers

1. Calculer le nombre maximum de lots qu'il pourra réaliser.
2. Combien y aura-t-il, dans ce cas, de timbres français et étrangers par lot ?

Exercice 4 :

1. $D = \sqrt{3} - 1$ et $E = \sqrt{3} + 1$
   a) Développer D^2 et E^2 et donner les résultats sous la forme $a+\sqrt{b}$ où a et b sont des nombres entiers.
   b) Démontrer que D x E est un nombre entier.
2. KLM est un triangle rectangle en L. (les mesures sont en cm)
   a) Calculer la valeur exacte de la longueur KM.
   b) Calculer l'aire du triangle KLM.



Activités géométriques : 12 points

Exercice 1 :

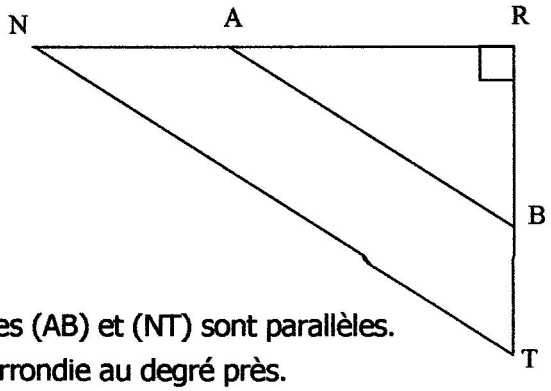
Tracer un carré RIEN de côté 5 cm.

1. Construire le point P image de I par la translation de vecteur $\overrightarrow{RE}$.

2. Sans utiliser d'autres points que ceux de la figure, recopier et compléter les égalités suivantes :

$\overrightarrow{RE} + \overrightarrow{EI} =$ ..... $\overrightarrow{NR} + \overrightarrow{IP} =$ ..... $\overrightarrow{RN} + \overrightarrow{RI} =$ .....

Exercice 2 :



Sur ce dessin, les dimensions ne sont pas respectées.
On considère un triangle RNT rectangle en R tel que :

NR = 9cm AR = 6 cm
NT = 10,2 cm BT = 1,6 cm

1. Calculer la valeur de RT.
2. En considérant que RT = 4,8 cm, démontrer que les droites (AB) et (NT) sont parallèles.
3. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{RNT}$; en donner la valeur arrondie au degré près.

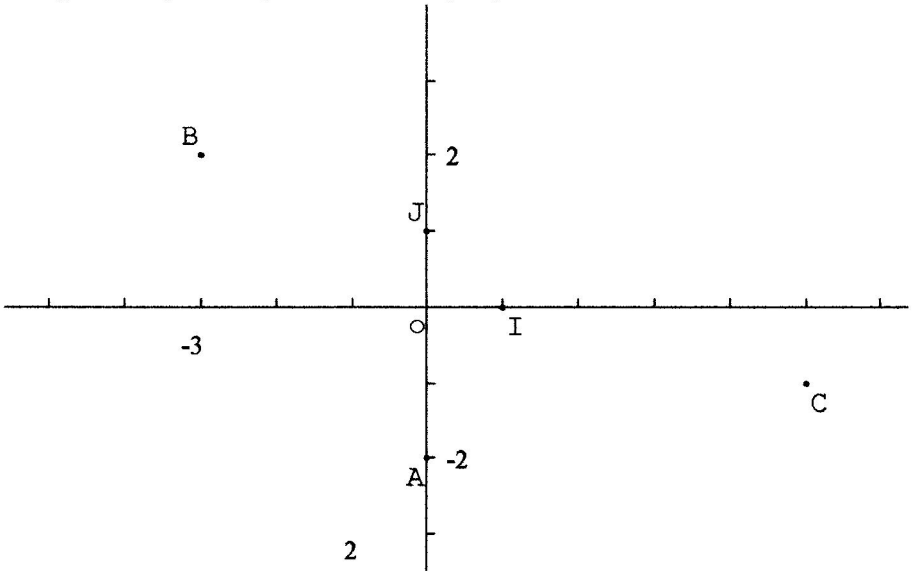
Exercice 3 :

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

Dans le plan représenté ci-après, on a placé les points A (0 ; - 2) , B (- 3 ; 2) et C .

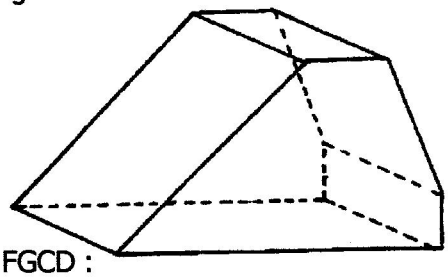
Toutes les lectures sur le repère seront justifiées par des tracés en pointillés.

1. Lire les coordonnées du point C.
2. Lire les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$.
3. Calculer la distance AB.
4. a. Placer le point D, image de C par la translation qui transforme A en B.
b. Quelle est la nature du quadrilatère ABDC ? Justifier.
5. Placer le point E, image de B par la symétrie de centre O. Déterminer ses coordonnées
6. Placer le point F, image de C par la symétrie d'axe (Ox). Déterminer ses coordonnées.



Problème : 12 points

Lors d'un transport exceptionnel sur route, un objet est protégé dans une caisse dont la forme est un prisme droit représenté ci dessous.



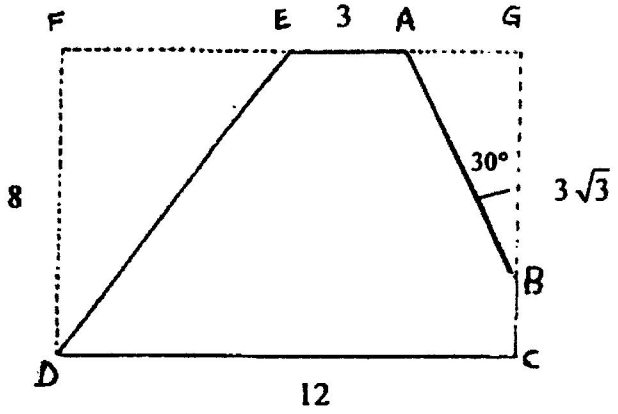
Toutes les longueurs sont exprimées en mètres.

On considère une base du prisme, inscrite dans le rectangle FGCD :
FG =12 et GC = 8

Sur le côté [GC], on a placé le point B tel que GB = $3\sqrt{3}$.

Sur le côté [FG], on a placé :

- le point E tel que EF = EG,
- le point A tel que $\widehat{GBA}$ = 30°.



On rappelle que sin 30° = $\frac{1}{2}$ et cos 30° = $\frac{\sqrt{3}}{2}$

1ere PARTIE

1. Exprimer cos 30 ° dans le triangle AGB.
En déduire AB = 6

2. Exprimer de même sin 30° dans le triangle AGB.
En déduire AG = 3

3. Calculer ED.

4. Vérifier que le pentagone ABCDE a un périmètre égal à 39 - $3\sqrt{3}$.

5. Sachant que le prisme droit a une hauteur de 5 mètres, calculer son aire latérale.
(Rappel : Aire latérale : périmètre de la base × hauteur)

2ème PARTIE

1. Calculer l'aire du rectangle FGCD.

2. Calculer les aires des triangles DFE et AGB.

3. En déduire la valeur exacte de l'aire du pentagone ABCDE.

4. Montrer que l'aire totale du prisme droit est égale à $339 - 24\sqrt{3}$.
En donner une valeur arrondie au dixième de mètres carrés près.

3ème PARTIE

On souhaite recouvrir cette caisse de deux couches de peinture. Un pot de peinture permet de recouvrir une surface de 25 m² pour la première couche ; la deuxième couche nécessite 35 % de peinture de moins que la première couche.

Pour des raisons pratiques on prendra pour valeur de l'aire totale, 298 m². Calculer :

1. le nombre de pots nécessaires pour la première couche (résultat arrondi à l'unité près).

2. le nombre de pots nécessaires pour la seconde couche (résultat arrondi à l'unité près).