Brevet Antilles - Guyane - Martinique 2005

La rédaction et la présentation seront notées sur 4 points.
L'emploi des calculatrices est autorisée.
Coefficient : 2 Durée : 2 heures

Activités numériques (12 points)

Exercice 1

On fera apparaître les étapes de chaque calcul.

1. Écrire $A = \dfrac{\dfrac{4}{3} + \dfrac{3}{10}}{\dfrac{5}{2} - \dfrac{2}{5}}$ sous la forme d'une fraction irréductible.

2. Calculer $B = 5^3 - \left(2^4 + 7,5\right)^2$.

3. Montrer que $C = \left(3 - 4\sqrt{5}\right)\left(3 + 4\sqrt{5}\right)$ est un entier relatif.

Exercice 2

1. Les nombres 1 540 et 693 sont-ils premiers entre eux ? Justifier.

2. Donner la fraction irréductible égale $\dfrac{1540}{693}$.
On fera apparaître la méthode utilisée.

Exercice 3

Les notes de mathématiques obtenues par les 150 élèves d'un collège lors d'un brevet blanc sont réparties dans le tableau ci-dessous :

Note n	$0 \leqslant n < 8$	$8 \leqslant n < 16$	$16 \leqslant n < 24$	$24 \leqslant n < 32$	$32 \leqslant n \leqslant 40$
Nombre d'élèves	14	N	55	20	9

1. Calculer le nombre N.

2. Combien d'élèves ont obtenu moins de 24 ?

3. Quel est le pourcentage d'élèves ayant obtenu au moins 24 ?

Activités géométriques (12 points)

Exercice 1

1. Tracer un cercle de centre O et de diamètre AB = 11 cm.
Placer un point C sur le cercle tel que BC = 7 cm.

2. Montrer que ABC est un triangle rectangle en C.

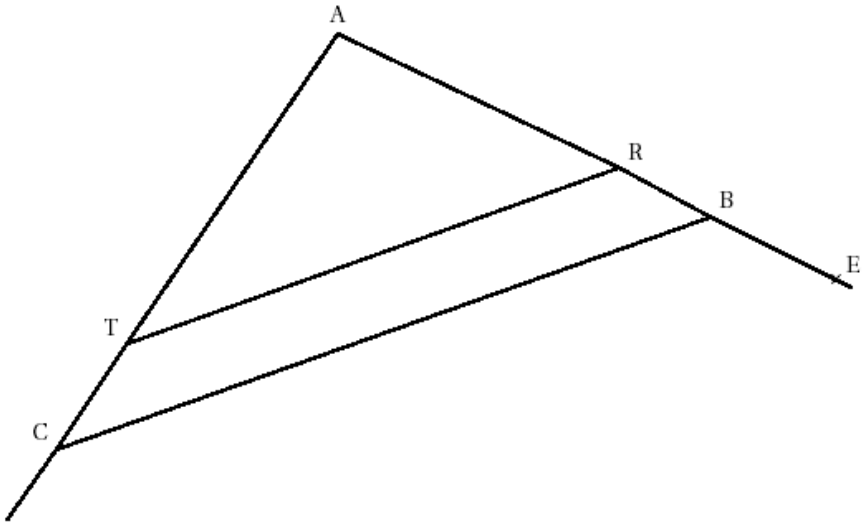
3. Calculer la distance AC.

4. Déterminer la mesure arrondie au degré près de l'angle $\widehat{BAC}$.

Exercice 2

La figure ci-dessous n'est pas en vraie grandeur et il n'est pas demandé de la reproduire.

ABC est un triangle tel AB = 6 cm, AC = 7,2 cm et BC = 10 cm. Les points R et E appartiennent à la droite (AB), le point T appartient à la droite (AC). Les droites (BC) et (RT) sont parallèles. On donne AR = 4,5 cm et BE = 2 cm.



1. Calculer AT, TR et AE.

2. Les droites (BT) et (EC) sont-elles parallèles ?

Problème (12 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormal (O, I, J). L'unité de longueur est le centimètre. On considère les points A(3 ; 1), B(2 ; -2) et C(-6 ; 4).

Partie I

1. Placer les points A, B et C dans le repère.

2. On considère la fonction affine $f : x \longmapsto mx + p$ dont la représentation graphique est la droite (AB).
   a) Déterminer les images de 2 et de 3 par la fonction f.
   b) Déterminer les valeurs de m et p de la fonction f.

Partie II

1. Montrer que AC = $3\sqrt{10}$.

2. On donne AB = $\sqrt{10}$ et BC = 10.
Montrer que le triangle ABC est rectangle en A.

3. Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$.

4. Construire le point D image de C dans la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.
Déterminer graphiquement les coordonnées du point D.

5. Montrer que le quadrilatère ABDC est un rectangle.

6. On considère le cercle $\mathcal{C}$ circonscrit au rectangle ABDC.
Déterminer les coordonnées de son centre puis construire $\mathcal{C}$.