

DGEM / DP

DEVOIRS COMMUNS DE NIVEAU

JANVIER / FEVRIER 2015

Durée : 2 h

Coeff. : 1

NIVEAU : 3^{ème}

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Cette épreuve comporte deux pages numérotées 1/2, 2/2

EXERCICE 1 (05 points)

On donne $D = 4x^2 - 25 - (2x - 5)(5x - 1)$

1- Développe, réduis et ordonne D.

2- Montre que $D = 3(2x - 5)(2 - x)$

3- On pose $E = \frac{(2x - 5)(x + 1)}{(6x - 15)(2 - x)}$

a- Pour quelles valeurs de x la fraction rationnelle E existe-t-elle ?

b- Simplifie E et calcule la valeur numérique de E pour $x = 1$

EXERCICE 2 (03 points)

L'unité de longueur est le centimètre.

1. Vérifie que $(2\sqrt{6})^2 = 5^2 - 1$

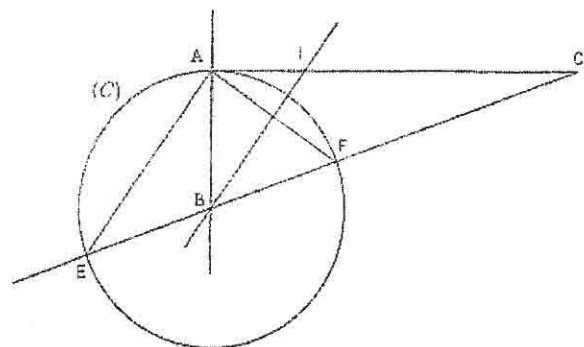
2. Construis un segment $[AB]$ de longueur $2\sqrt{6}$. Justifie ta construction.

EXERCICE 3 (08 points)

L'unité de longueur est le centimètre.

Sur la figure ci-contre :

- ABC est un triangle tel que :
 $AB = 5$, $BC = 10$ et $AC = 5\sqrt{3}$
 - (C) est le cercle de centre B et de rayon AB.
 - (C) coupe la droite (BC) en E et en F.
 - La perpendiculaire à (AF) passant par B coupe (AC) en I.
 - $\widehat{ABC} = 60^\circ$
1. Démontrer que le triangle ABC est rectangle en A.
 2. Justifie que (AE) et (AF) sont perpendiculaires.
 3. Justifie que (AE) et (BI) sont parallèles.
 4. Justifie que $CI = \frac{10\sqrt{3}}{3}$.
 5. Quelle est la nature du triangle ABF ? Justifie ta réponse.



EXERCICE 4(04 points)

Le champ de Monsieur Obouo a une forme carrée de 20 mètres de côté. Afin de se déplacer dans son champ sans détruire ses plantes, il décide de faire une allée (partie grisée) de largeur x mètres comme l'indique la figure ci-dessous.

1. Justifie que l'aire de la partie cultivable est $A = -20x + 400$ en m^2 .
2. Pour enrichir le sol de son champ, il achète de l'engrais pour une superficie de $350 m^2$.
Pourra-t-il couvrir toute la surface cultivable de son champs avec cet engrais si l'allée a une largeur de 4 mètres ? Justifie ta réponse.

