

DEVOIR DE SYNTHÈSE N°3

NIVEAU : 2<sup>ème</sup> Sciences 3

Durée : 2 Heures

Coefficient : 4

EPREUVE : MATHÉMATIQUES

PROF : GHRABI M.

Le 31 mai 2010

Exercice N°1 ( 3 points )

Pour chacune des réponses suivantes, une seule des trois réponses proposées est exacte. L'élève indiquera la réponse correspondante, aucune justification n'est demandée

1/ Soit ABC un triangle de côtés 3 cm, 2 cm et 4 cm tel que le rayon de son cercle circonscrit est  $R = 3$  cm alors son aire  $S$  est :

2	$\sqrt{2}$	3
---	------------	---

2/ Dans un repère orthonormé on donne le cercle  $(C) : (x - 2)^2 + (x + 1)^2 = 4$  et la droite  $\Delta : 3x + 4y - 12 = 0$ . Alors  $(C)$  et  $\Delta$  sont

sécantes	tangentes	disjoints
----------	-----------	-----------

3/ Pour tout  $x \in ]0, \pi[$  on a  $\frac{1}{1 + \cos(x)} + \frac{1}{1 - \cos(x)}$  est égale à

0	$\frac{1}{\sin(x)}$	$\frac{2}{\sin^2(x)}$
---	---------------------	-----------------------

BR

1

1

1

Exercice N°2 (4 points)

On considère la figure suivante :

$AH = x$  ;  $BH = 3x$  ;  $HC = x\sqrt{3}$  et  $\hat{B} = \frac{\pi}{6}$  avec  $x$

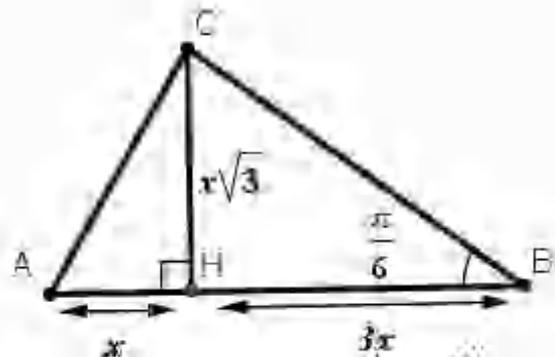
est un réel strictement positif

1/ En utilisant la loi de sinus dans le triangle

BCH montrer que  $BC = 2x\sqrt{3}$

2/ En utilisant le théorème d'El-Kashi dans le triangle ABC calculer AC en fonction de  $x$ .

3/ Montrer alors que le triangle ABC est rectangle en C.



1.5

1.5

1

Exercice N°3 (10 points)

Dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  on considère  $(C_f)$  la courbe représentative de la fonction  $f(x) = ax^2 + bx + c$  (voir page 3).

1/ a) Déterminer, graphiquement, le sommet et l'axe de  $(C_f)$ .

b) Déduire alors les valeurs de a, b et c.

0.5

1

- c) Donner le sens des variations de  $f$ .
- d) Résoudre, graphiquement,  $f(x) \leq 0$  et  $f(x) > \frac{3}{2}$
- 2/ Soit  $g(x) = \frac{x+2}{x+1}$  et  $(C_g)$  sa courbe représentative.
- a/ Donner le domaine de définition de la fonction  $g$ .
- b/ Déterminer le centre et les asymptotes de l'hyperbole  $(C_g)$ .
- c/ Etudier les variations de  $g$  sur  $] -\infty; -1[$  et  $] -1; +\infty[$ .
- d/ Tracer  $(C_g)$  dans le même repère. (Utiliser les couleurs)
- e/ Montrer que l'équation  $f(x) = g(x)$  admet 3 solutions que l'on précisera
- 3/ Soit  $h(x) = 1 + \frac{1}{|x|+1}$
- a/ Etudier la parité de  $h$ .
- b/ Vérifier que pour tout  $x \in [0, +\infty[$   $h(x) = g(x)$ .
- c/ Tracer  $(C_h)$  la courbe représentative de  $h$  à partir de celle de  $g$ .
- d/ Dédurre le tableau des variations de  $h$ .

#### Exercice N°4 (3 points)

On a relevé les notes mises par un professeur de mathématique d'une classe de 14 élèves : On a trouvé le tableau suivant

Notes ( $x_i$ )	4	5	7	8	10	11	12	14	15
Effectif	2	2	3	1	2	1	1	1	1

- 1/ Calculer la moyenne de cette série statistique.
- 2/ Déterminer la médiane, le premier quartile et le troisième quartile.
- 3/ Représenter le diagramme en boîte de cette série.

Bon travail

0.5

1

0.5

1

1

1

1

0.5

0.5

1

0.5

0.5

1.5

1

Nom et prénom ..... N°..... Classe 2<sup>ème</sup> sciences 3

## Feuille a rendre avec la copie

Exercice N°3

