Premières S **20 septembre 2006**
Mathématiques (2 heures) **ds 1**

Les calculatrices de poche sont autorisées conformément à la législation en vigueur.
(Circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999)
Les portables doivent être éteints et ne pas se trouver sur la table.
II est interdit de sortir pendant le devoir.

<u>Exercice 1</u> : 2,5 points

Le plan est muni d'un repère $(O ; \vec{i}, \vec{j})$. On considère la fonction $f : x \mapsto \dfrac{x+2}{x-3}$

1. Dans chaque cas dire site point M donné par ses coordonnées est un point de la courbe C_f représentative de la fonction *f*
a) M(l ; 1) b) M(4 ; 6) c) M(3 ; 5)
2. On donne P(*a* ; 2). Calculer *a* pour que le point P soit un point de C_f

<u>Exercice 2</u> : 4 points

a) On considère la fonction $f : x \mapsto 2\sqrt{x} + \dfrac{1}{3}x^2$

Déterminer D_f puis, en utilisant les fonctions de référence, donner le sens de variation de *f* sur l'intervalle $[0 ; +\infty[$

b) On considère la fonction $g : x \mapsto \dfrac{1-x^2}{5x}$ définie sur l'intervalle I = $]0 ; +\infty[$

Ecrire g comme la somme de deux fonctions simples et en déduire le sens de variation de g sur I.

<u>Exercice 3</u> : 3 points

On considère les deux fonctions f et g telles que $f(x) = \dfrac{1}{x+1}$ et $g(x) = 3x$.

1) Déterminer les ensembles D_f ; D_g ; $D_{g \circ f}$ et $D_{f \circ g}$

2) Calculer explicitement $g \circ f(x)$ et $f \circ g(x)$

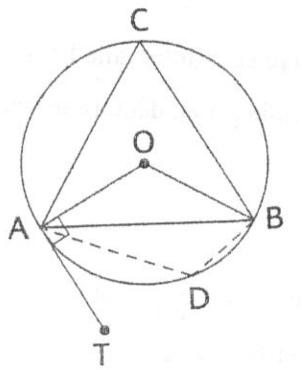
<u>Exercice 4</u> : 3.5 points

1) Les fonctions f et g telles que : $f(x) = \dfrac{(x-1)(x^2+3x+3)}{(x+1)^2}$ et $g(x) = x - \dfrac{1}{x+1} - \dfrac{2}{(x+1)^2}$ sont-elles égales ?

2) Même exercice pour $f(x) = \sqrt{x^2-4}$ et $g(x) = \sqrt{x-2}\,\sqrt{x+2}$

<u>Exercice 5</u> : 1,5 points
u est une fonction définie et croissante sur un intervalle I, quel est le sens de variation de la fonction (u —3)?
Démontrer ce résultat.

<u>Exercice 6</u> : 6 points
1) Dans chaque cas trouver la mesure principale de l'angle orienté de mesure α donnée.
a) $\alpha = \dfrac{7\pi}{2}$ b) $\alpha = -\dfrac{4\pi}{3}$ c) $\alpha = \dfrac{35\pi}{6}$ d) $\alpha = -\dfrac{21\pi}{4}$ e) $\alpha = \dfrac{201\pi}{3}$ f) $\alpha = -\dfrac{5\pi}{6}$
2) Vérifier, dans chaque cas, sites réels *x* et *y* sont deux mesures du même angle orienté:
a) $x = -\dfrac{5\pi}{4}$ et $y = \dfrac{15\pi}{4}$ b) $x = 2$ et $y = 2(1+7\pi)$
3) ABC est un triangle équilatéral direct.
C est le cercle circonscrit à ce triangle. O est le centre de C et D est un point de C sur l'arc $\overset{\frown}{AB}$ ne contenant pas le point C.
(AT) est la tangente au cercle en A.



a) Déduire de l'énoncé une mesure des angles orientés $(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB})$ et $(\overrightarrow{AT}, \overrightarrow{AO})$

b) Donner, en justifiant, la mesure principale des angles orientés $(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB})$;
$(\overrightarrow{DA}, \overrightarrow{DB})$ et $(\overrightarrow{AT}, \overrightarrow{AB})$

On rappelle qu'un angle inscrit sur le cercle a pour mesure la moitié de la mesure de l'angle au centre correspondant