COLLEGE Des **SŒURS DU ROSAIRE**
Cornet El Hamra

Octobre 2017

Contrôle de : *Mathématiques.*

Classe : S.G

Durée : **1** *période*

(Sur **8** points)

I - (2 pts)

1) On donne la courbe (C) : y = f(x) = $\frac{3x+1}{x-3}$ *(* $x \neq 3$*)*

Montrer que (C) admet la droite d'équation $y = x$ *comme axe de symétrie.*

2) On donne les deux courbes

(C) : y = f(x) = $\frac{x+1}{x-2}$ *(* $x \neq 2$*)*

(C ') : y = f(x) = $\frac{x-3}{x}$ *(* $x \neq 0$*)*

Montrer que (C) et (C) sont symétriques par rapport à une droite parallèle à l'axe des ordonnées que l'on déterminera.

II - (1 pt)

On donne les deux fonctions : g et h définie pour $\left(x \neq 0 \text{ et } x \neq \frac{-1}{2} \right)$ *par :*

g(x) = $\frac{x+1}{x}$ *et h(x) =* $\frac{x+2}{2x+1}$ *. Déterminer la fonction f telle que f o g = h.*

III-(2 pts)

Calculer les dérivées des fonctions suivantes :

(la forme réduite de f '(x) n'est pas demandée)

1) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{\sin \frac{1}{x^2}}}$ *x en radian tel que* $x \in [1; +\infty[$.

2) $g(x) = \sqrt{\cos^2\left(\sqrt{3x}\right) + x^4}$

IV - (3 pts)

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{i}\,; \vec{j})$*.*

1) Montrer que la courbe (C) d'équation $y = f(x) = \frac{2-2x}{x^2-2x+2}$ *admet le point A (1 ; 0)*

comme centre de symétrie.

2) α *est un arc variable tel que* $\alpha \in \left] -\frac{\pi}{2} ; \frac{\pi}{2} \right[$.

a- Montrer que, lorsque α *varie, les points* $M\left(\sin(2\alpha) ; 1 - \tan\alpha\right)$ *varie sur une courbe (T) dont on déterminera l'équation.*

b- Montrer que (T) admet un centre de symétrie que l'on déterminera.