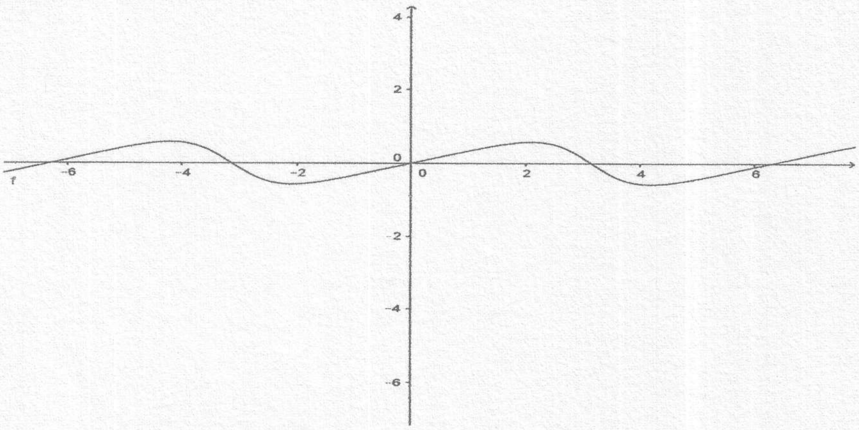
Contrôle 3	2015-2016	TleS

Exercice 1

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{\sin(x)}{2+\cos(x)}$ dont la courbe représentative est donnée ci-dessous



1) Pourquoi f est-elle définie sur $\mathbb{R}$?
2) Pourquoi f est-elle périodique de période 2π ?
3) Pourquoi est-elle impaire ?
4) Démontrer que f'(x) est du signe de $\cos(x)+\frac{1}{2}$ et dresser le tableau de variations complet de f sur $[0,\pi]$
5) Expliquer alors comment obtenir la courbe C_f sur $[-3\pi, 3\pi]$

Exercice 2

a) En affichant avec la calculatrice les courbes représentatives des fonctions u et v définies par $u(x) = e^x$ et $v(x) = \frac{1}{x-1}$, donner le nombre de solutions de l'équation (E) : u(x) = v(x)

b) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = e^x(x-1)$
   1) Donner une équation (F), portant sur f, équivalente à (E)
   2) Dresser le tableau de variations complet de f sur $\mathbb{R}$
   3) En déduire le nombre de solutions de (F) et donner une valeur approchée à 0,01 près de chaque solution

Exercice 3

On rappelle que si $a \geq 0$ alors $|a| = a$
et si $a < 0$ alors $|a| = -a$

a) Soit u la fonction définie sur $\mathbb{R}$, par $u(x) = |x| - |x-1|$
   Exprimer u sur chacun de ces intervalles $]-\infty, 0[$, $[0, 1]$ et $]1, +\infty[$
   (Vous pourrez vérifier que, pour tout $x \in [0, 1]$, $u(x) = 2x-1$)

b) En déduire l'expression de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = e^{u(x)}$ sur chacun des 3 intervalles précédents

c) Déterminer les variations de f sur $[0, 1]$

d) Tracer C_f par rapport à un repère orthonormé