	DEVOIR 2	1ère bac SM

Exercice (1)

Soient f et g deux fonctions définies par : $f(x)=x^2-x$ et $g(x)=\dfrac{2x-2}{x+1}$

Partie (1)

1.5 pt 1) a) dresser le tableau de variation de f et g

1.5 pts b) qu'elle est la nature de chacune des courbes (C_f) et (C'_g) et leurs éléments caractéristiques

1 pt 2) a) prouver que $(\forall x\in\mathbb{R}-\{-1\})\quad f(x)=g(x)\iff (x+2)(x-1)^2=0$

1 pt b) déduire les points d'intersections des courbes (C_f) et (C'_g)

0.5 pt 3) a) déterminer les points d'intersections de la courbe (C_f) et l'axe des abscisses

2 pts b) tracer dans un même repère $(O,\vec{i},\vec{j})$ les deux courbes (C_f) et (C'_g)

1 pt 4) résoudre graphiquement l'inéquation $x^2-x-1\geq\dfrac{x-3}{x+1}$

Partie (2)

Soit F la fonction définie sur $\mathbb{R}$ telle que : $\begin{cases} F\ est\ paire \\ F(x)=g(x) & ; \quad x\leq -2 \\ F(x)=f(x) & ; \ -2<x\leq 0\end{cases}$

2 pts 1) calculer $F(5)$ et $F\left(\dfrac{3}{2}\right)$

1.5 pts 2) donner le tableau de variation de F sur $\mathbb{R}$

1 pt 3) donner une expression de $F(x)$ pour tout x de l'intervalle $[0,2[$

1.5 pts 4) tracer dans un autre repère $(O',\vec{i},\vec{j})$ la courbe de la fonction F

Exercice (2)

1) soit f un fonction périodique de période T

0.75 pt a) montrer par récurrence que $(\forall k\in\mathbb{N})\quad f(x+kT)=f(x)$

0.75 pt b) en déduire que $(\forall k\in\mathbb{Z})\quad f(x+kT)=f(x)$

2) soient c un réel et f une fonction périodique de période T telle que :

$$(\forall x\in[0,T[)\quad f(x)=c$$

0.5 pt a) soit x un réel et on pose $k=E\left(\dfrac{x}{T}\right)$. encadrer $x-kT$

0.5 pt b) en déduire que $f(x)=c$

3) soit n un entier non nul .

on considère la fonction F définie sur $\mathbb{R}$ par : $F(x)=E\left(\dfrac{E(nx)}{n}\right)-E(x)$

1 pt a) montrer que $T=1$ est une période de F

2 pts b) donner l'expression de $F(x)$ pour tout x de $[0,1[$ puis conclure