Exercice 1

On considère la fonction f définie par : $f(x)=\sqrt{x^2-x-2}$ et soit (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1) Déterminer D_f, l'ensemble de définition de la fonction f

2) Montrer que la droite d'équation $x=\frac{1}{2}$, est un axe de symétrie de la courbe (C_f).

3) Soit g la restriction de la fonction f à l'intervalle $[2,+\infty[$

Montrer que g est une bijection de l'intervalle $[2,+\infty[$ vers $\mathbb{R}^+$

4) Montrer que la fonction f est croissante sur l'intervalle $[2,+\infty[$

5) Déduire que la fonction f est décroissante sur l'intervalle $]-\infty,-1]$

Exercice 2

On considère la fonction f définie par : $f(x)=\sqrt{x-E(x)}$ et soit (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1) Déterminer D_f, l'ensemble de définition de la fonction f

2) Montrer que la fonction f est bornée sur D_f

3) Montrer que la fonction f est périodique de période 1

4) a) Donner l'expression de $f(x)$ pour tout $x\in[-2,2[$

b) Construire la courbe (C_f) sur l'intervalle $[-2,2[$

Exercice 3

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $\begin{cases} f \text{ est paire} \\ f(x)=1-x^2 \ ;\ x\in[0,1[\\ f(x)=\frac{x-1}{x} \ ;\ x\in[1,+\infty[\end{cases}$

et soit (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1) Dresser le tableau de variations de la fonction f

2) Construire la courbe (C_f)

3) Calculer $f\circ f(0)$ et $f\circ f(1)$

4) Déterminer l'expression de $f\circ f(x)$ pour tout $x\in\mathbb{R}$

Exercice 4

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x)=2\cos^2 x$ et soit (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1) Etudier la parité de la fonction f

2) Montrer que la fonction f est périodique de période π, puis déterminer le domaine d'étude D_E de la fonction f

3) Dresser le tableau de variations de la fonction f sur D_E

4) Construire la courbe (C_f) sur l'intervalle $[-\pi,\pi]$

Exercice 5

On considère la fonction f définie par : $f(x)=x+1-2\sqrt{x+1}$

1) Déterminer D_f, l'ensemble de définition de la fonction f

2) a) Montrer que : $(\forall x\in D_f);\ f(x)\geq -1$

b) Déduire que $f(0)$ est une valeur minimale de la fonction f sur D_f

3) Soient g et h les fonctions définies par : $g(x)=x^2-2x$ et $h(x)=\sqrt{x+1}$

a) Dresser le tableau de variations de la fonction h

b) Construire la courbe (C_h) dans un repère orthonormé $(O;\vec{i},\vec{j})$

c) Déterminer graphiquement $h([-1,0])$ et $h([0,+\infty[)$

d) Dresser le tableau de variations de la fonction g

e) Vérifier que : $(\forall x\in D_f);\ f(x)=g\circ h(x)$

f) Déduire la monotonie de la fonction f sur chacun des intervalles $[-1,0]$ et $[0,+\infty[$