

QCM :

Cocher la bonne réponse :

- 1) Soit la fonction $g(x) = \frac{x^2-4x+3}{|x-1|-2}$ alors g définie sur :
 - a) $\mathbb{R} \setminus \{-1,3\}$
 - b) $\mathbb{R} \setminus \{2\}$
 - c) $\mathbb{R} \setminus \{1,2\}$
- 2) Soit la fonction $f(x) = \frac{x^2-1}{\cos x}$ alors f est :
 - a) Pair
 - b) $f(-x) = f(x)$
 - c) impair
- 3) Soit la fonction $f(x) = x^2 - 6x + 4$ alors :
 - a) $f(x) = (x-3)^2 - 5$
 - b) $f(x) = (x-3)^2 + 5$
 - c) $(x-3)^2$
- 4) Soit la fonction $f(x) = \cos(x) + 1$ alors f est :
 - a) Bornée
 - b) f est non bornée
 - c) f est non majoré
- 5) Soit $f(x) = \frac{1}{x^2+1}$ alors f est
 - a) Croissante
 - b) décroissante
 - c) f est définie sur \mathbb{R}^*
- 6) Soit $-1 \leq x \leq 0$ alors $E[x]$ est égale à
 - a) 2
 - b) -1
 - c) $\frac{1}{2}$

Exercice n°1 :

Déterminer l'ensemble de définition des fonctions suivantes :

- 1) $f(x) = \frac{\sqrt{x+8}}{x^4-2x^2+1}$
- 2) $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{\cos(x)}$
- 3) $f(x) = \frac{x^2-x+4}{2x-3}$
- 4) $\sqrt{|x+9|} - 5x$
- 1) $f(x) = \frac{E[x]+1}{x^4-2x^2+1}$
- 7) $f(x) = \frac{x-1}{x^4-2x^2+1}$
- 8) $f(x) = \sqrt{x^2-1} + 10x$

Exercice n°2 :

On considère la fonction $f(x) = \frac{(1-x^2)^2}{1+x^2}$

- 1) Déterminer l'ensemble de définition de f .
- 2) Minorer f sur \mathbb{R} .
- 3) Etudier la parité de f .
- 4) Tracer dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) la courbe représentative de f sur $[-3,3]$
- 5) Donner par lecture graphique la valeur maximum de la fonction f sur :
 - a-l'intervalle $[-1,1]$
 - b-l'intervalle $[-2,1]$

Exercice n°3 :

Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{\sqrt{x-3}-2}{\sqrt{x-3}+2}$

- 1) Déterminer l'ensemble de définition de f .
- 2) Montrer que f est continue sur son domaine de définition.
- 3) Montrer que f admet un minimum en 3.
- 4) Montrer que f est majoré par 1.
- 5) Montrer que l'équation $f(x) = -x + 3$ admet dans $]3,4[$ au moins une solution α .

Exercice n°4 :

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 2x^2 + bx - 1$

- 1) Justifier la continuité de f sur \mathbb{R} .
- 2) a-Déterminer l'expression de f sachant que $f(-1) = 0$.
b-simplifier f .
- 3) On considère la fonction $g(x) = \frac{f(x)}{x+1}$
a-Déterminer le domaine de définition de g
b- g est-elle continue sur \mathbb{R} .
- 4) On considère la fonction $h(x) = \frac{g(x)}{x + \frac{1}{2}}$
Déterminer le domaine de définition et de continuité de h .

Exercice n°5 :

On considère une fonction f définie sur un intervalle $I = [-\frac{1}{2}, 3]$ par $f(x) = ax^3 + bx^2 + c$

- 1) Déterminer l'expression de f sachant qu'elle admet un maximum en 0 égale à -1 et admet un minimum en 1 égale à -2.
- 2) Soit $g(x) = \frac{f(x)}{x-1}$
a-Déterminer le domaine de définition de g .
b-Déterminer le domaine de continuité de g .

Exercice n°6 :

Soit la fonction g définie par $g(x) = x(1-x)$ sur \mathbb{R}

- 1) Démontrer que g est majoré par $\frac{1}{4}$ sur \mathbb{R} .
- 2) En déduire que la fonction g admet un maximum en $x = \frac{1}{2}$.
- 3) Démontrer que $g(x) = \frac{1}{4} - (x - \frac{1}{2})^2$ puis étudier ses variations sur \mathbb{R}

Exercice n°7 :

On considère la fonction $f(x) = x - E[x]$

- 1) Expliciter $f(x)$ pour $0 \leq x < 1$ puis pour $1 \leq x < 2$ et enfin $-1 \leq x < 0$
- 2) Si x est tel que $n \leq x < n + 1$ (avec $n \in \mathbb{Z}$) définir $f(x)$.
- 3) Représenter graphiquement $f(x)$ sur $[-1, 2]$
- 4) Montrer que f est périodique de période 1.

Exercice n°8 :

- 1) Soit $f(x) = \cos(x) + \sin(x)$. Montrer que f est borné
- 2) Soit $f(x) = \frac{2x}{x^2 - |x| + 1}$. Montrer que f définie sur \mathbb{R}

Khammour-Math