Année scolaire : 2026 – 2027

DEVOIR DE CONTRÔLE N°2

Épreuve : Mathématiques — **Classe : 3ème Sciences Informatiques** — **Durée : 2 heures**

Exercice N°1 : (3 points)

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $\begin{cases} f(x) = \dfrac{x^2-1}{x-1} & \text{si } x \neq 1 \\ f(1) = a \end{cases}$

1- Montrer que pour tout $x \neq 1$, on a $f(x) = x + 1$. **2-** En déduire $\lim\limits_{x \to 1} f(x)$.

3- Déterminer a pour que f soit continue sur $\mathbb{R}$. **4-** Pour $a = 2$, montrer que f est continue sur $\mathbb{R}$.

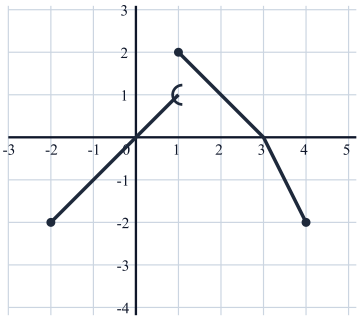
Exercice N°2 : (4 points)

1- Soit la fonction $f(x) = 2x^4 + 5x^2 - 4$: **a-** Déterminer l'ensemble de définition D_f. **b-** Étudier la parité de f.

2- Soit la fonction $g(x) = \dfrac{3x+1}{x-2}$ et C_g sa courbe représentative : **a-** Déterminer D_g. **b-** Montrer que C_g admet le point $I(2\ ;\ 3)$ pour centre de symétrie.

Exercice N°3 : (5 points)

On donne ci-contre la courbe représentative d'une fonction f :



1- Donner le domaine de définition de f et le domaine de continuité.

2- Donner $f(1)$.

3- Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 0$ puis l'inéquation $f(x) < 0$.

4- Établir le tableau des variations de la fonction f.

5- Quel est le maximum de la fonction f sur $[1\ ;\ 3]$? Préciser la valeur pour laquelle il est atteint.

6- Discuter suivant m le nombre de solutions de $f(x) = m$.

7- Calculer $\lim\limits_{x \to 1^+} f(x)$, $\lim\limits_{x \to 1^-} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$.

Exercice N°4 : (4 points)

On donne le tableau de variation d'une fonction f définie sur $[-5\ ;\ 12[$:

x	−5		−2		0		2		4		7		9		12
$f(x)$	**0**	↘	**−4**	↗	**0**	↗	**3**	↘	**0**	↘	**−2**	↗	**0**	↗	**6**

1- Comparer $f(-3)$ et $f(-1)$; $f(1)$ et $f(2{,}5)$; $f(-1)$ et $f(5)$. **2-** Résoudre $f(x) = 0$.

3- Dresser le tableau de signe de $f(x)$. **4-** Déterminer les extremums de f et préciser leurs natures.

Exercice N°5 : (4 points)

1- Résoudre dans $]-\pi\ ;\ \pi]$ les inéquations suivantes : **a-** $\sin x \geq \dfrac{1}{2}$ **b-** $\cos x \leq -\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

2- Dresser le tableau de signe de $(\sin x - \dfrac{1}{2})(\cos x + \dfrac{\sqrt{3}}{2})$ sur $]-\pi\ ;\ \pi]$.

3- En déduire dans $]-\pi\ ;\ \pi]$ les solutions de l'inéquation $(\sin x - \dfrac{1}{2})(\cos x + \dfrac{\sqrt{3}}{2}) \geq 0$.

apcpedagogie.com