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 : $\begin{cases} f(x) = \dfrac{x^2-4}{x-2} & \text{si } x \neq 2 \\ f(2) = a \end{cases}$

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

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

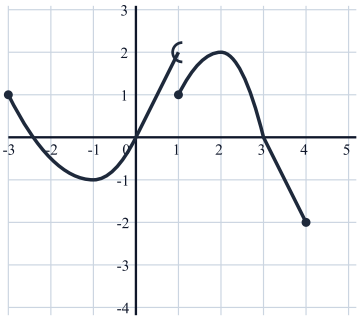
## Exercice N°2 : (4 points)

**1-** Soit la fonction $f(x) = x^4 - 3x^2 + 1$ : **a-** Déterminer l'ensemble de définition $D_f$. **b-** Étudier la parité de $f$.

**2-** Soit la fonction $g(x) = \dfrac{2x-3}{x+1}$ et $C_g$ sa courbe représentative : **a-** Déterminer $D_g$. **b-** Montrer que $C_g$ admet le point $I(-1 ; 2)$ 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 $[-4 ; 15[$ :

| $x$ | $-4$ | | $-2$ | | $0$ | | $1$ | | $3$ | | $6$ | | $10$ | | $15$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | **$-2$** | ↗ | **$0$** | ↗ | **$4$** | ↘ | **$0$** | ↘ | **$-4$** | ↗ | **$0$** | ↗ | **$5$** | ↘ | **$1$** |

**1-** Comparer $f(-3)$ et $f(-1)$ ; $f(0{,}5)$ et $f(2)$ ; $f(4)$ et $f(8)$. **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-** $\cos x \geq -\dfrac{1}{2}$ **b-** $\sin x \leq -\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

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

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

apcpedagogie.com