



INSTITUT MBACKÉ MATHS

COURS D'ENCADREMENT EN LIGNE INTERNATIONALE

◆◆◆◆ (+221) 70 713 09 21 ◆◆◆◆

MATHS

TD FONCTIONS NUMERIQUES

TERMINALE S2

COURS D'ENCADREMENT EN LIGNE INTERNATIONALE INSTITUT 2M

INSCRIVEZ - VOUS VITE !

**RESUME DU COURS + CORRECTION DES EXOS
EN VIDEO**

+221 70 713 09 21

PROF : MBACKE MATHS

ANNEE : 2025 - 2026

NIVEAU : TERMINALE S2

PROBLEME N°1

$$g(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 2}, & x > 1 \\ \sqrt{|x^2 - x|}, & x \leq 1 \end{cases}$$

1) Etudier la continuité et la dérivabilité de g en 0 et en 1.

Interpréter graphiquement ces résultats

2) Préciser D_g , puis calculer $g'(x)$ dans les intervalles où g est dérivable.

3) Etudier les variations de g .

4) Dresser le tableau de variation de g .

5) Soit h la restriction de g à $] -\infty; 0[$.

a) Montrer que h est une bijection de $] -\infty; 0[$ vers un intervalle J à préciser

b) Soit h^{-1} la restriction de h .

h^{-1} est-elle dérivable sur J ?

c) Montrer que h^{-1} est dérivable en $\sqrt{2}$.

d) Calculer $(h^{-1})'(\sqrt{2})$.

PROBLEME N°2

Soit la fonction f définie par $f(x) = \begin{cases} |x^2 - 2x|, & x < 0 \\ x \cdot \sqrt{\frac{x}{|x-1|}}, & x \geq 0 \end{cases}$

- 1) Montrer que $D_f = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- 2) Etudier la continuité et la dérivabilité de f en $x_0 = 0$.
Interpréter les résultats obtenus.
- 3) Calculer les limites de f aux bornes de D_f .
- 4) Etudier les branches infinies de C_f .
- 5) Préciser $D_{f'}$, et calculer $f'(x)$ dans les intervalles où f est dérivable.
- 6) Dresser le tableau de variation de f .
- 7) Soit h la restriction de f sur l'intervalle $I = [0 ; 1]$.
 - a) Montrer que h réalise une bijection de I sur un intervalle J à préciser.
 - b) Donner le domaine de définition de h^{-1} .
 - c) h^{-1} est-elle dérivable en 0 ? Justifier.
 - d) Dresser le tableau de variation de h^{-1} puis construire C_f et $C_{h^{-1}}$.

PROBLEME N°3

Soit la fonction f définie par $f(x) = \begin{cases} -x + \sqrt{x^2 + 4}, & x < 0 \\ \sqrt{|4 - x^2|}, & x \geq 0 \end{cases}$

- 1) Déterminer l'ensemble de définition D_f de f puis calculer les limites de f aux bornes de D_f .
- 2) Ecrire $f(x)$ sans le symbole de la valeur absolue.
- 3.a) Etudier la continuité de f en 0.
b) Etudier la dérivabilité de f en 0. Interpréter les résultats.
c) Etudier la dérivabilité de f en 2. Interpréter les résultats.
- 4) Calculer $f'(x)$ puis dresser le tableau de variation de f .

5) Etudier les branches infinies.

6) Montrer qu'il existe un unique $\alpha \in [0 ; 2]$ solution de l'équation $f(x) = x$.

Vérifier que $\alpha \in \left]1 ; \frac{3}{2}\right[$.

Que représente graphiquement α .

7) Tracer soigneusement C_f dans un repère orthonormé.

8) Soit g la restriction de f sur $]2 ; +\infty[$.

a) Montrer que g admet une bijection réciproque dont on précisera son ensemble de définition et ses variations.

b) Etudier la dérivabilité de g^{-1} . Calculer $(g^{-1})'(\sqrt{5})$.

9. a) Montrer que $\forall x \in \left[1 ; \frac{3}{2}\right], |f'(x)| \leq \frac{3\sqrt{7}}{7}$.

b) En déduire que $|f(x) - \alpha| \leq \frac{3\sqrt{7}}{7} |x - \alpha|$.

PROBLEME N°4

Partie A

1) Soit g la fonction définie sur $]1 ; +\infty[$ par $g(x) = x^2\sqrt{x^2 - 1} - 2$.

a) Etudier les variations de g .

b) Calculer $g(\sqrt{2})$.

c) Déduire de ce qui précède le signe de g sur $]1 ; +\infty[$.

Partie B

2) Soit f la fonction définie par $f(x) = \begin{cases} \frac{-2x^2 + 5x + 1}{2(x + 1)}, & x < 1 \\ \frac{1}{2}x - \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x}, & x \geq 1 \end{cases}$

a) Déterminer le domaine de f .

b) Calculer les limites aux bornes de D_f puis en déduire la nature des branches infinies.

c) Montrer que pour tout réel $x \in [1 ; +\infty[$, $\frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x} < 1$.

En déduire la position relative de C_f par rapport à son asymptote oblique.

d) Etudier la continuité et la dérivabilité de f en 1.

Interpréter graphiquement les résultats.

e) Calculer $f'(x)$ dans les intervalles où f est dérivable.

f) Etudier les variations de f et dresser son tableau de variation.

3) Soit h la restriction de f sur $] -\infty ; -3]$.

a) Montrer que h réalise une bijection de $] -\infty ; -3]$ vers J à préciser.

b) Montrer que h^{-1} est dérivable en 9,5 et calculer la valeur exacte de $(h^{-1})(9,5)$.

c) Construire C_f et $C_{f^{-1}}$.

PROBLEME N°5

Partie A

1) Soit g la fonction définie par $g(x) = 2 - \sqrt{-x}$.

a) Etudier les variations de g et dresser son tableau de variation.

b) Calculer $g(-4)$, en déduire le signe de g .

Partie B

2) Soit f la fonction définie par $f(x) = \begin{cases} x - 6 + 4\sqrt{-x}, & x \leq -1 \\ \frac{2x^2 + 7x - 7}{2|-x + 1|}, & x > -1 \end{cases}$

a) Justifier que $D_f = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

b) Etudier la continuité de f en -1 .

c) Etudier la dérivabilité de f en -1 . Interpréter les résultats.

d) Calculer les limites aux bornes de D_f puis étudier la nature des branches infinies de la courbe de f .

d) Calculer la dérivée de f dans les intervalles où f est dérivable.

f) Déterminer le sens de variation de f .

3) Soit h la restriction de f sur $I = [-4 ; 0]$.

a) Montrer que h est bijective de I vers J à préciser.

b) Préciser $(D_{h^{-1}})'$ puis dresser le tableau de variation de h^{-1} .

c) Calculer $h\left(\frac{1}{2}\right)$ puis $(h^{-1})'\left(-\frac{10}{3}\right)$.

d) Montrer que $\forall x \in [-4; -1], -1 \leq h'(x) \leq 2$.

En déduire que $\forall x \in [-4; -1], -(x+4) \leq h(x) - h(4) \leq 2(x+4)$.

En déduire un encadrement de $h(x)$.

e) Construire la courbe de f dans un repère orthogonal (unité 1 cm).



Institut

MBACKÉ MATHS

Plus vous vous exercez, plus vous vous améliorez



Institut
MBACKÉ MATHS

Plus vous vous avancez, plus vous vous améliorez



Cours Continus

 **En ligne**

Les cours ont débuté



+221 70 713 09 21



mbackemaths@gmail.com



mbackemaths.com