

Niveau : Deuxième Bac
sciences PC /SVT /STE



Série 2

ETUDE DES FONCTIONS

Plan de chapitre 3 : ETUDE DES FONCTIONS

- Cours détaillé
- Résumé de cours
- **Série d'exercices**
- Correction détaillée des exercices

Collection CAM – Compte Personnel

   **Prof El Moumen**

 **06 66 73 83 49**

 **Prof El Moumen**

Collection CAM – Compte Professionnel

   **Centre El Moumen**

 **06 66 73 83 49**

<https://www.elmoumen.academy>

Exercice 01

f une fonction définie sur $\mathbb{R}$ par
$$\begin{cases} f(x) = \frac{x^3-1}{x^3+1} & ; x \geq 1 \\ f(x) = x-1 + 2\sqrt{1-x} & ; x < 1 \end{cases}$$

1) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et Interpréter le résultat géométriquement

2) a) Montrer que $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$

b) Etudier la branche infinie de (Cf) au voisinage de $-\infty$

3) a) Etudier la dérivabilité de f à droite de 1 puis interpréter le résultat géométriquement

b) Etudier la dérivabilité de f à gauche de 1 puis interpréter le résultat géométriquement

4) a) Montrer que f est strictement croissante sur $[1, +\infty[$

b) Montrer que : $\forall x \in]-\infty; 1[; f'(x) = \frac{-x}{\sqrt{1-x}(1+\sqrt{1-x})}$

c) Dresser le tableau de variations de f sur $\mathbb{R}$

5) Résoudre l'équation $f(x) = 0; x \in]-\infty; 1[$,

6) Tracer (Cf) dans un repère orthonormé (O; $\vec{i}; \vec{j}$)

7) Soit g la restriction de f sur l'intervalle $I =]1, +\infty[$

a) Montrer que g admet une fonction réciproque g^{-1} définie sur J

a) Déterminer $g^{-1}(\frac{1}{2})$

b) Montrer que g^{-1} est dérivable en $\frac{1}{2}$; puis calculer $(g^{-1})'(\frac{1}{2})$

Exercice 02

A) Soit g une fct tel que ; $g(x) = 6x - 8x\sqrt{x} - \frac{1}{2}$

1) Déterminer D_f puis Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$

2) Calculer $g'(x)$ pour tout $x \in]0, +\infty[$

3) Dresser le tableau de variation de g

4) Montrer que : $\forall x \in [0; +\infty[; g(x) \leq 0$


CENTRE EL MOUMEN

B) Soit f une fct définie sur $[0; +\infty[$ par

$$f(x) = (4x-1)\sqrt{x} - 4x^2 + 1$$

1) a) Etudier la dérivabilité de f à droite 0

b) Interpréter le résultat géométriquement

2) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$ puis interpréter les résultats

3) a) Montrer que $\forall x \in]0, +\infty[: f'(x) = \frac{g(x)}{\sqrt{x}}$

b) Dresser le tableau de variation de f

4) Montrer que f admet une fonction réciproque f^{-1} définie sur un intervalle J à déterminer

5) Calculer $f(1)$ puis tracer (Cf) et (Cf^{-1})

7) Montrer que f^{-1} est dérivable en 0 et calculer $(f^{-1})'(0)$

Exercice 03

Soit f une fct tel que : $f(x) = \frac{1}{x^2+x} - \sqrt{x^2+x}$

1) Déterminer D_f et Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

2) Calculer $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ et interpréter le résultat géométriquement...

3) Montrer que la droite $(\Delta): x = -\frac{1}{2}$ est un axe de symétrie de (Cf) et déduire D_E le domaine d'étude de f

4) a) Montrer que pour tout x dans $]0, +\infty[:$

$$f'(x) = -(2x+1) \left(\frac{1}{(x^2+x)^2} + \frac{1}{2\sqrt{x^2+x}} \right)$$

b) Dresser le tableau de variation de f sur D_E

5) Etudier la branche infinie de (Cf) au voisinage de $+\infty$

6) Résoudre dans $]0, +\infty[$ l'équation $f(x) = 0$

7) Tracer (Cf) dans un repère orthonormé


CENTRE EL MOUMEN