

Niveau : Deuxième bac
sciences PC/SVT/STE



Série 1

Rappels de cours sur les limites et dérivation

Plan de chapitre 0 : Révision .

- 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>

Exercic 01 : Calculer les limites suivantes :

- 1) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^3 + x^2 - 3}{x + 1}$; 2) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x + 3}{x - 1}$; 3) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - x - 3}{x^2 - 3x + 2}$
 4) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - x - 3}{-x^2 + 3x - 2}$; 5) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \left(x - \frac{1}{\sqrt{x-1}} \right)$; 6) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x + \sqrt{x-1}$

Exercic 02 : Calculer les limites suivantes

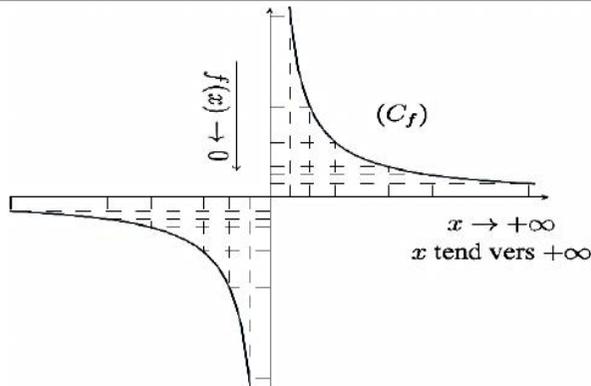
- 1) $\lim_{x \rightarrow +\infty} -3x^3 + 2x^2 - 6x + 1$; 2) $\lim_{x \rightarrow +\infty} -3x^3 + 2x^7 - 6x + 1$
 3) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + x^2 - 3}{x^4 - 6x + 5}$; 4) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^5 + x^2 - 3}{x^4 - 6x + 5}$; 5) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + x^2 - 3}{x^3 - 6x + 5}$
 6) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$; 7) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^3 - 27}$; 8) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^3 + x^2 - 3}{x - 1}$

Exercic 03 : Calculer les limites suivantes

- 1) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x-1} - 2}{x - 5}$; 2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{1+x} - 1}$; 3) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 - 3x + 1}$
 4) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x - 2\sqrt{x}$; 5) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^2 - 3x + 1} + 2x$; 6) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+1}{\sqrt{1+x^2} - 1}$

Exercic 04

Soit f une fonction définie sur \mathbb{R}^* par son graphe :



- 1) Déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$
 $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$
 2) Dresser le tableau des variations de la fonction de f

Exercic 05

f la fonction définie par $\begin{cases} f(x) = x^2 - 4x ; x \in]-\infty, 1] \\ f(x) = x - 3 + \frac{2}{x-3} ; x \in]1, 3[\cup]3, +\infty[\end{cases}$

Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$

Exercic 06

Soit f la fonction numérique définie par : $\begin{cases} f(x) = \frac{x^2 - 6x + 5}{x - 5} ; x \neq 5 \\ f(5) = 4 \end{cases}$

- 1) Vérifier que $\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = f(5)$
 2) Montrer que f est dérivable en 5
 3) Déterminer l'équation de (T) la tangente à (Cf) en 5

Exercic 07

- Calculer $f'(x)$: 1) $f(x) = 3x^3 - 2x^2 + 3x + 2\sqrt{x} - \frac{3}{x} + 1$
 2) $f(x) = (2x^2 - 5x)(3x - 2)$; 3) $f(x) = \frac{6x-5}{x^2+1}$; 4) $f(x) = \frac{2}{\sqrt{x-1}}$
 5) $f(x) = \sqrt{3x^2 + 2x + 1}$; 6) $f(x) = (2x^2 + 3x - 3)^4$

Exercic 08

Soit f une fonction définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = x^3 + x + 1$

- 1) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$
 2) Calculer $f'(x)$ sur \mathbb{R} puis étudier les variations de f
 3) Déterminer l'équation de (T) la tangente à (Cf) en 0

Exercic 09

Soit f une fonction définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 2$

- 1) Calculer $f'(x)$ puis étudier les variations de f
 2) Dresser le tableau des variations de f

Exercic 10

Soit f une fonction tel que $f(x) = x - 2\sqrt{x}$

- 1) Déterminer D_f puis calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$
 2) a) Etudier la dérivabilité de f à droite de 0
 b) Donner une interprétation géométrique du résultat
 3) a) Montrer que $f'(x) = \frac{x-1}{\sqrt{x}(1+\sqrt{x})}$ pour tout $x \in]0; +\infty[$, puis étudier les variations de f sur D_f
 b) Dresser le tableau de variations de f

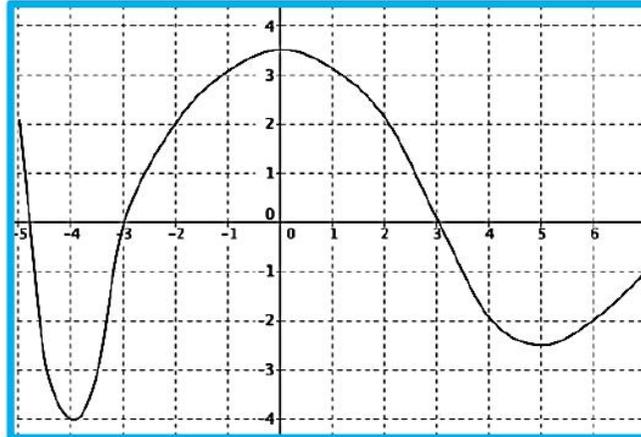


Exercice 11

Soit f une fonction définie par son graphe :

Déterminer graphiquement :

- 1) L'ensemble de définition de la fonction f
- 2) L'image de -5 ; -4 ; -3 ; 3 ; 4 et 7 par f
- 3) Les antécédents de 2 par la fonction f .
- 4) Donner les variations de la fonction.
- 5) Donner les extremums de f en précisant où ils sont atteints.
- 6) Résumer les résultats précédents dans un tableau de variations
- 7) Déterminer le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 0$
- 8) Déterminer le nombre de solutions de l'équation $f(x) = x$



Exercice 12

Soit f une fonction dont le tableau de variation suivant :

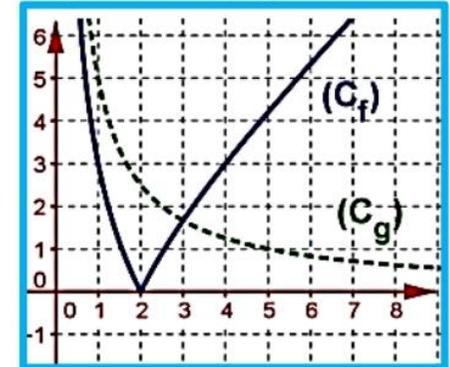
x	$-\infty$	-3	0	3	$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	-2	1	$-\infty$	-1

- 1) Déterminer D_f l'ensemble de définition de f puis $f(-3)$; $f(0)$
- 2) Déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$
- 3) Déterminer $f(]3; +\infty[)$; $f(]-\infty; -3])$ et $f([-3; 0])$
- 4) Déterminer le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 0$
- 5) Déterminer le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 2$

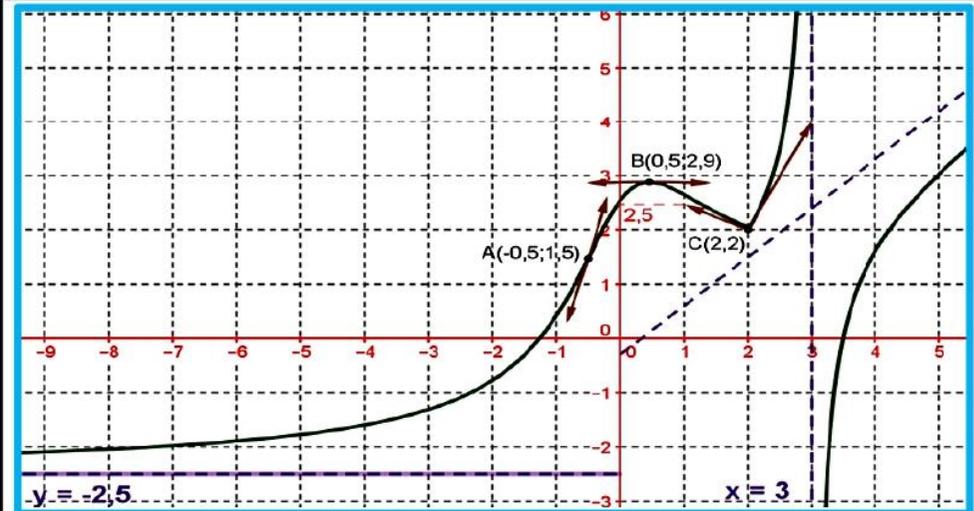
Exercice 13

f et g deux fonctions définies sur $]0; +\infty[$ par leurs graphes ci-contre

- 1) Déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$; $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x)$
- 2) Dresser la table de variations de f et g
- 3) Résoudre les équations $f(x) = 0$; $f(x) = 3$ et $g(x) = f(x)$
- 4) Résoudre les inéquations : $f(x) < 3$; $f(x) < g(x)$; $f(x) \geq g(x)$



Exercice 14 Soit f une fonction définie par la courbe suivante



- 1) Déterminer graphiquement $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$
 $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{f(x)}$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{2f(x)+5}$
- 2) Déterminer $f'(\frac{1}{2})$; $f'(-\frac{1}{2})$; $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ et $f_g'(2)$