



INSTITUT MBACKÉ MATHS

COURS PRIVÉS EN LIGNE

(+221) 70 713 09 21

Matière : MATHÉMATIQUES

Niveau : Terminale S2

LIMITES – CONTINUITÉ – DERIVABILITÉ

Série d'exercices

❖ Exercice 1 :

Calculer les limites de f en a :

1) $f(x) = \sqrt{\frac{x+5}{x^2+2}}$; $a = +\infty$; $a = 0$

2) $f(x) = \sqrt{4x+2} - \frac{1}{x}$; $a = +\infty$

3) $f(x) = \left(2x - 1 + \frac{1}{x}\right)^3$; $a = +\infty$; $a = -\infty$; $a = 0$

4) $f(x) = \cos\left(\frac{x+1}{x}\right)$; $a = +\infty$

5) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x}{x^2-x}$

11) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\sin 4x}$

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

12) $\lim_{x \rightarrow -\pi} \frac{\cos x + 1}{x + \pi}$

7) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{4x^2+x+2} - 2x}{2x-3}$

13) $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sin x - \sin a}{x - a}$

8) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2+2x-3} - x$

14) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{2x - \pi}$

9) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x+5} - x}{\sqrt{x^2-x}}$

15) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 x - 1}{x \tan x}$

10) $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{\sqrt{2x} - 4}{\sqrt{x+1} - 3}$

16) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{\frac{4x^4 - x^2 + 1}{x^2 + 1}}$

❖ Exercice 2 :

Dans chacun des cas suivants, dire si l'on peut prolonger f par continuité au point a indiqué.

So oui préciser le prolongement.

a) $f(x) = \frac{\sqrt{1+5x}-1}{x}$; $a = 0$

b) $f(x) = \frac{-2x+6}{x^2-5x+6}$; $a = 3$

c) $f(x) = \frac{\sqrt{3-x}}{x-3}$; $a = 3$

d) $f(x) = \frac{x^2-x}{2x^2-3x+1}$; $a = 1$

❖ Exercice 3 :

1) On considère la fonction h définie par :

$$\begin{cases} h(x) = \frac{x-8}{2x-8} & \text{si } x \in]-\infty; 0[\\ h(x) = \frac{1}{2}\sqrt{-x^2+3x+4} & \text{si } x \in [0; 4] \\ h(x) = x-5 + \frac{4}{x} & \text{si } x \in]4; +\infty[\end{cases}$$

a) Justifier que h est continue en 0 et en 4.

b) Etudier la dérivabilité de h en 0 puis en 4.

2) Etudier la dérivabilité de la fonction g définie par $g(x) = \frac{x-3}{3-|x|}$ en 0.

Déterminer la tangente à gauche et la tangente à droite en 0 à la courbe de g muni d'un repère.

❖ Exercice 4 :

1) Dans chacun des cas suivants, déterminer la dérivée de la fonction f .

a) $f(x) = (2x-1)^3$

b) $f(x) = \sqrt{\frac{x+2}{x-3}}$

c) $f(x) = \sqrt{3x+5}$

d) $f(x) = \sqrt{\cos^2 x - 1}$

e) $f(x) = \sin^2\left(\frac{1}{x}\right)$

f) $f(x) = \cos\left(\frac{1}{x}\right)$

❖ Exercice 5 :

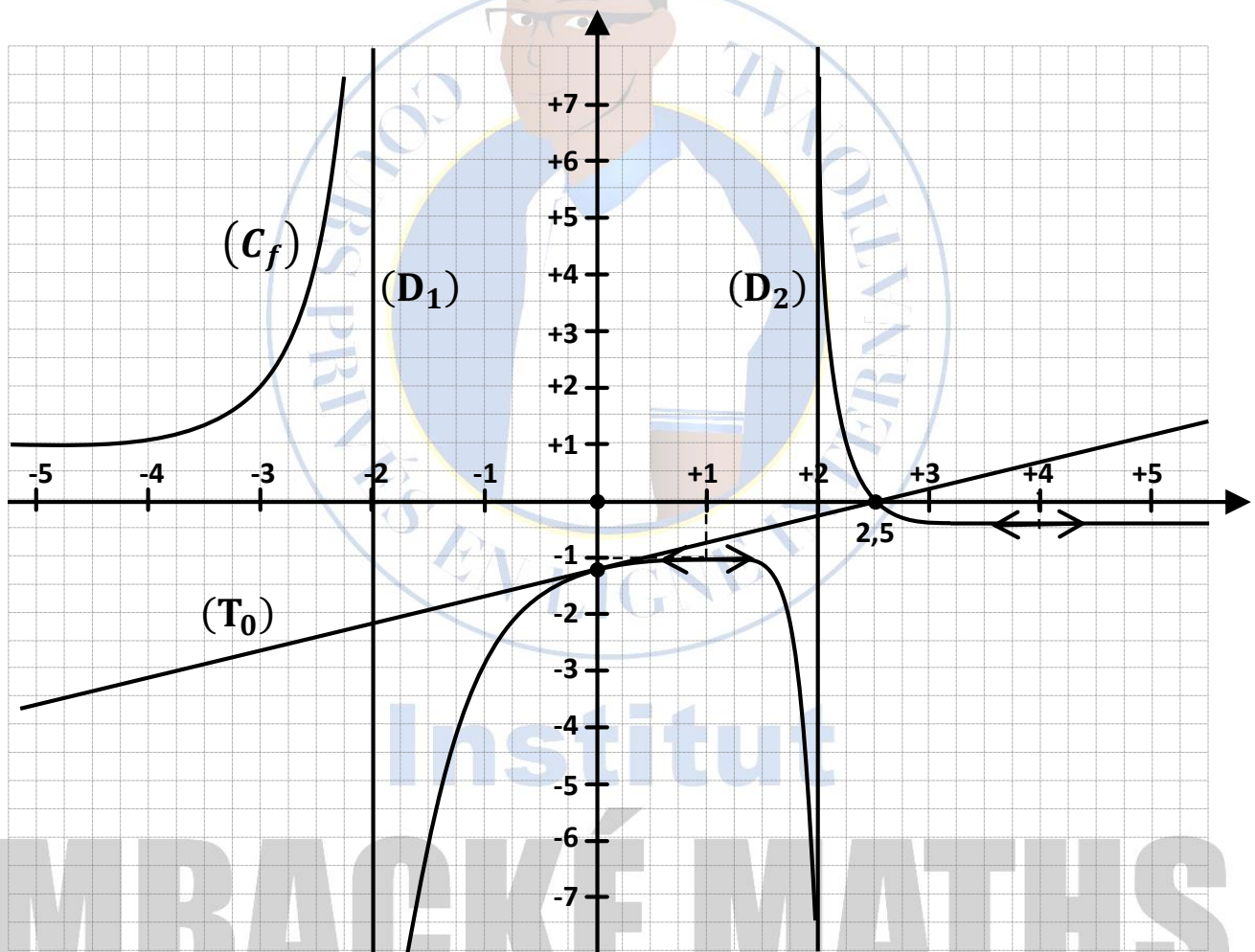
1) En observant le graphique ci-dessous représentant la courbe (C_f) d'une fonction :

a) Donner l'ensemble de définition de f .

b) Préciser les asymptotes (noms et équations) à la courbe (C_f) représentant f .

c) Préciser les limites suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) ; \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) ; \lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) ; \lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) ; \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) ; \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$$



2) (T_0) est la tangente à (C_f) au point d'abscisse 0.

Les abscisses des points d'intersection de (C_f) et (T_0) sont 0 et $\frac{5}{2}$

a) Préciser la position relative de (C_f) par rapport à (T_0) .

b) Donner le sens de variation de f .

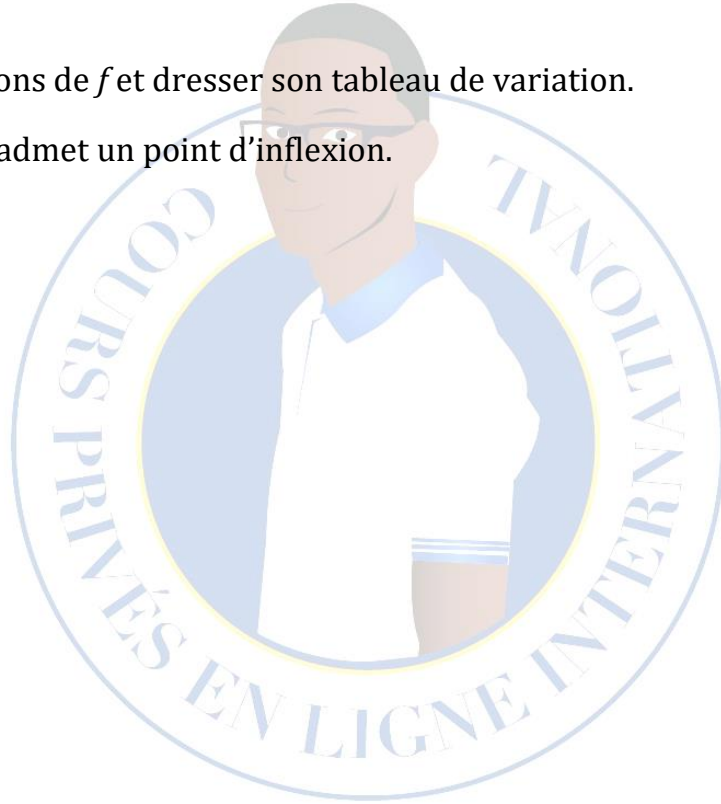
c) En déduire le tableau de variation de f .

d) Préciser $f'(1)$ et $f'(4)$.

❖ **Exercice 6 :**

Soit la fonction f définie par $f(x) = (x + 2)\sqrt{4 - x^2}$

- 1) Déterminer D_f .
- 2) Etudier la dérivabilité de f en -2 et en 2 . Interpréter les résultats obtenus.
- 3) Calculer $f'(x)$.
- 4) Etudier les variations de f et dresser son tableau de variation.
- 5) Montrer que (C_f) admet un point d'inflexion.



Institut

MBACKÉ MATHS

Plus vous vous exercez, plus vous vous améliorez



INSTITUT MBACKÉ MATHS

Cours privés en ligne International en MATHS, PC, SVT



$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$



$$M = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

$$-b \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



$$V = Lwh$$

$$\int_a^b f(x) dx$$

$$f(x) dx$$

Cours privés en ligne international

(Année 2023-2024)

Niveau

Terminale S2 // S1
Première S2 // S1
3ème
Seconde S

Options au choix

- Option A Maths - PC - SVT
- Option B Maths - PC
- Option C Maths

Annales avec correction en vidéo réservés aux élèves des cours en ligne

Les cours débutent le 7 Novembre 2023.

Les inscriptions ont démarrées et se poursuivent

Inscrivez-vous maintenant au +221 70 713 09 21



Faites-vous encadrer par des **professeurs réputés au Sénégal**



Obtenez notre fascicule réservés aux membres des cours en ligne de l'Institut Mbacké Maths



Faites parti des **meilleurs de votre classe** et réussissez votre année avec distinction



Mbacké Maths

Visitez notre chaine Youtube



+221 70 713 09 21



mbaces883@gmail.com



Dakar, Sénégal