MATHS

DEVOIRS DE MATHEMATIQUES N°1

TERMINALE S2

PROF : MBACKE MATHS **ANNEE :** 2024-2025 **NIVEAU :** TERMINALE S2

◈ EXERCICE N°1 (04POINTS)

1. Énoncer te théorème des valeurs intermédiaires.
2. Énoncer le théorème de la bijection.
3. Donner le schéma récapitulatif des branches infinies de la courbe représentative d'une fonction.
4. Calculer les limites suivantes:

$$\lim_{x\to 0} \frac{\cos^2 x - 1}{x\ \tan x} ; \qquad \lim_{x\to 2} \frac{\sin(x-2)}{x^2 - x - 2}$$

5. Soit sur$]-\pi;\pi]$ la fonction $f(x) = \frac{\sqrt{1-\tan x}-1}{\text{ten}3x}$

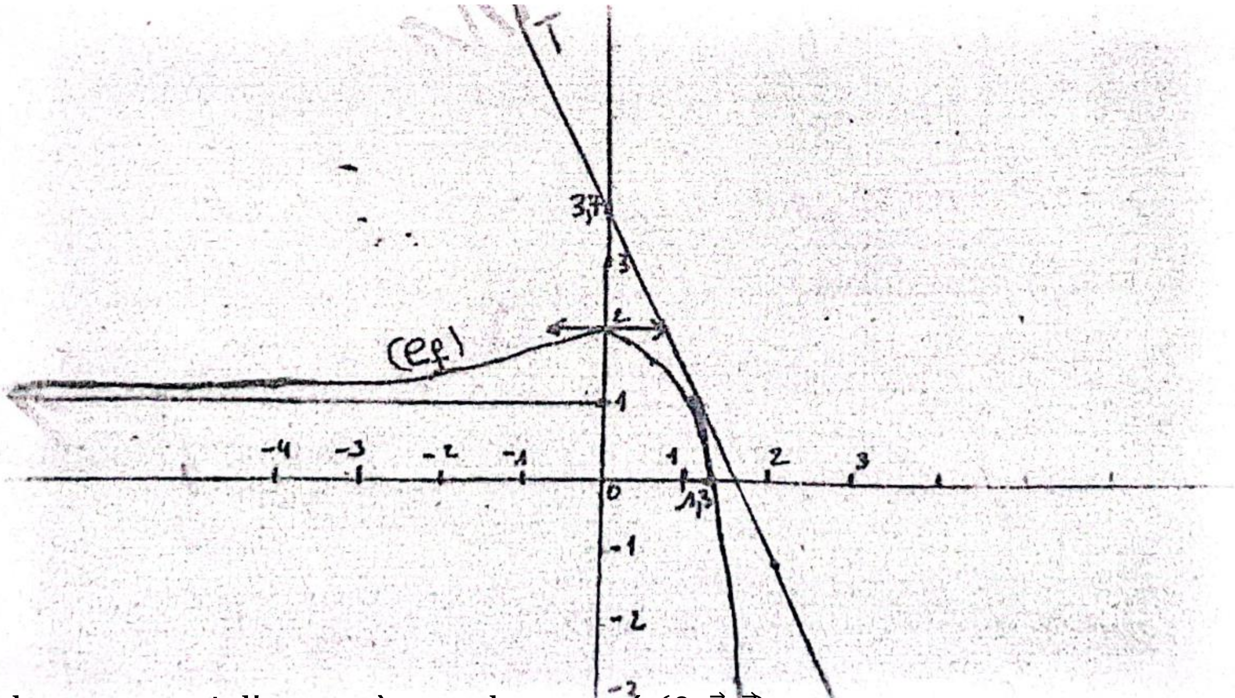
5. a) Déterminer le domaine de définition de f.
   b) f est-elle prolongeable par continuité en $x_0 = 0$?
   Si oui donner son prolongement g.

6. sen $f(x) = \frac{-x+1}{x+1}$

a) Montrer que pour tout $x \in [0;1]$; $-2 \leqslant f'(x) \leq -\frac{2}{4}$

b) Déduire un encadrement de $f(x) - f(0)$ puis un encadrement de $f(x)$ par deux fonctions affines.

◈ EXERCICE N°2 (04 POINTS)



Le plan est muni d'un repère orthonormé $(0;\vec{i};\vec{j})$.

La courbe Cf represente une fonction f définie et dérivable su IR.

En utilisant le graphique ci-dessus, déterminez

1. $f(0)$
2. $f(1)$
3. $\lim_{x\to\infty} f(x)$
4. $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{2}{9}\left(\frac{1-\cos}{x^2}\right.\right.$
5. $\lim_{x\to+\infty} f\left(\frac{\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}}\right)$
6. $\lim_{x\to 0} \frac{f(x)-2}{x}$
7. $\lim_{x\to 1} \frac{f(x)-1}{x-1}$
8. $\lim_{x\to\infty} f\left(\frac{-3x^3+5}{2x^2-1}\right)$
9. $\lim_{x\to 1^+} f\left(\frac{3x^2+1}{2x^2-2}\right)$

10. Déterminer la nature des branches infinies.
11. Dresser le tableau de variation de f.
12. Déterminer le signe de $f(x)$ sur IR..

◈ PROBLEME (12 POINTS)

Soit $f(x) = \begin{cases} 1 + \frac{2x}{\sqrt{x^2+1}} & si\ x \leq 0 \\ 1 + \frac{x^2-x}{\sqrt{x}} & si\ x > 0 \end{cases}$

1.a) Étudier la continuité de f en 0.

b) Étudier la dérivabilité de f en 0. Donner une interprétation graphique des résultats obtenus.

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

b) Dresser le tableau de variations de f.

3) On désigne par (T) la demi-tangente à gauche en 0 à la courbe (Cf). On considère le point M de (Cf) d'abscisse x et P un point de (T) de même abscisse que M et soit.

$$\phi(x) = \overline{PM}$$

Étudier le signe de $\phi(x)$. En déduire la position de (Cf) par rapport à (T).

4 .a) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique $\alpha \in \left]-\frac{3}{4};-\frac{1}{2}\right[$

b) Montrer que $f'(\alpha) = -\frac{1}{4\alpha^3}$ puis en déduire l'équation de la tangente à (Cf) au point d'abscisse α.

c) Déterminer la valeur exacte de α.

5) Soit g la restriction de f à l'intervalle $I =]-\infty; 0]$

a) Montrer que g admet une bijection réciproque g^{-1} définie sur un intervalle J à préciser.

b) g^{-1} est-elle dérivable sur J, justifier.

Dresser le tableau de variation de g^{-1}.

c) Déterminer l'équation de la tangente à la courbe (Cg^{-1}) au point d'abscisse 1.


INSTITUT MBACKÉ MATHS
COURS PRIVÉS EN LIGNE INTERNATIONAL
2024 - 2025
Cours d'encadrement
en ligne
INTERNATIONAL
Niveau
Terminale S1/S2/S3
Première S1/S2/S3
Seconde S
Troisième
Inscrivez vous vite !
+221 70 713 09 21
M. NDOYE
SVT
M. DIENG
MATHS
M. TALL
SVT
M. DIOP
PC
M. MBACKE MATHS
MATHS
ASSISTANTE DIRECTION
ASSISTANTE DIRECTION
+221 70 713 09 21
www.mbackemaths.com
mbacké maths