



INSTITUT MBACKÉ MATHS

COURS PRIVÉS EN LIGNE

◆◆◆◆◆ (+221) 70 713 09 21 ◆◆◆◆◆

ANNEE 2023/2024

Devoir surveillé N°2

Durée 2h

Matière : MATHÉMATIQUES

Niveau : Terminale S2

❖ **Exercice 1** : <https://youtu.be/OcIdXkivBaw?si=o3XxcgOfDvEBF0xL>

- 1) Énoncer le 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 : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 x - 1}{x \tan x}$; $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(x-2)}{x^2 - x - 2}$

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

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) Soit $f(x) = \frac{-x+1}{x+1}$

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

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

❖ **PROBLEME** :

Plus vous vous exercez, plus vous vous améliorez

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

1-) a) Étudier la continuité de f en 0

b) Etudier la dérivabilité de f en 0 et 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 $\varphi(x) = \overline{PM}'$.

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

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

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}) en point d'abscisse 1.

MBACKÉ MATHS

Plus vous vous exercez, plus vous vous améliorez