

EXERCICE N° 1 (3points) QCM**EXERCICE n° 2 (6,5points)**

I. Soit f la fonction définie sur $[1; +\infty[$ par $f(x) = \frac{\sqrt{x^2-1}}{x} + 1$

1) Etudier la dérivabilité de f à droite en 1.

2) Dresser le tableau de variation de f

3) a/ Montrer que f réalise une bijection de $[1; +\infty[$ sur un intervalle I que l'on précisera.

b/ Etudier la dérivabilité de f^{-1} à droite en 1.

c/ Expliciter $f^{-1}(x)$ pour $x \in I$

II. Soit g la fonction définie sur $[0; \frac{\pi}{2}]$ par $g(x) = \begin{cases} \frac{1}{f(\frac{1}{\cos x})} \text{ sur } [0; \frac{\pi}{2}[\\ \frac{1}{2} \text{ si } x = \frac{\pi}{2} \end{cases}$

1) Montrer que g est continue à gauche en $\frac{\pi}{2}$

2) Vérifier que pour tout $x \in [0; \frac{\pi}{2}]$, $g(x) = \frac{1}{1+\sin x}$

3) Montrer que g réalise une bijection de $[0; \frac{\pi}{2}]$ sur un intervalle J que l'on précisera.

4) Montrer que g^{-1} est dérivable sur $]\frac{1}{2}; 1]$ et calculer $(g^{-1})'(x)$

EXERCICE N° 3(4,5points)

1) On considère dans \mathbb{C} l'équation (E) : $2z^2 + (7 + i\sqrt{3})z - 4(1 - i\sqrt{3}) = 0$

a/ Montrer que (E) admet une solution réelle que l'on déterminera .

b/ Trouver **alors** l'autre solution

2) Résoudre dans \mathbb{C} l'équation (E') : $2z^4 + (7 + i\sqrt{3})z^2 - 4(1 - i\sqrt{3}) = 0$

3) Le plan est muni d'un repère orthonormé direct (O, \vec{U}, \vec{V}) .

Soient A et B deux point d'affixes respectives $z_A = 2i$ et $z_B = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$

et I le milieu de [OA]

Montrer que le triangle OIB est isocèle.

EXERCICE N° 4 (6points)

On définit les suites (v) et (u) par $\begin{cases} u_0 = 1 \\ v_0 = 2 \end{cases}$ et $\begin{cases} u_{n+1} = \frac{u_n + 2v_n}{3} \\ v_{n+1} = \frac{u_n + 4v_n}{5} \end{cases}$ pour $n \in \mathbb{N}$

On pose $w_n = v_n - u_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$

- 1) Montrer que la suite (w_n) est géométrique et préciser sa limite .
- 2) Exprimer (w_n) en fonction de n et en déduire que $u_n \leq v_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$
- 3) a/ Exprimer $u_{n+1} - u_n$ en fonction (w_n)
en déduire le sens de variation de (u_n)
b/ Exprimer $v_{n+1} - v_n$ en fonction (w_n)
en déduire le sens de variation de (v_n)
- 4) justifier que u_n et v_n convergent vers la même limite l
- 5) On pose $T_n = 3u_n + 10v_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$
 - a/ Montrer que la suite (T_n) est constante
 - b/ Déduire la valeur de l

Bon travail

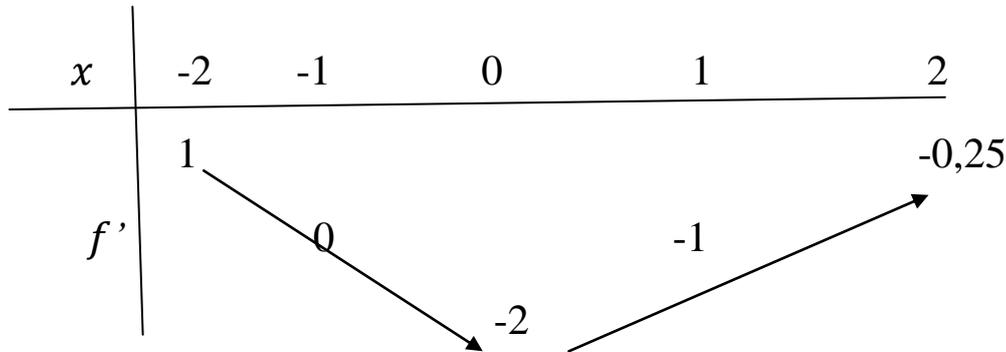
NB : cette feuille à rendre avec la copie

Nom et prénom :n°classe.....

Exercice N°1

Cocher la réponse exacte :

Soit f une fonction dérivable sur $[-2 ; 2]$ dont le tableau de variation de f' est le suivant



Alors :

- 1) $f(-2) < f(-1)$
- $f(-1) < f(0)$
- $f(0) < f(1)$

- 2) $|f(2) - f(-2)| \leq 2$
- $|f(2) - f(-2)| \leq 4$
- $|f(2) - f(-2)| \leq 8$

3) La courbe de f admet au point d'abscisse 0 :

- une tangente de pente -2
- une tangente horizontale
- une tangente verticale

