



DEVOIR DE NIVEAU N° 1

EXERCICE 1

Ecris sur ta copie le numéro de l'affirmation, suivi de V si l'affirmation est vraie ou suivi de F si l'affirmation est fausse.

N°	AFFIRMATIONS
1	Soient f et g deux fonctions numériques, a , b et l des éléments de \mathbb{R} Si $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = b$ et $\lim_{x \rightarrow b} g(x) = l$ alors $\lim_{x \rightarrow b} g \circ f(x) = l$
2	Si f est une fonction telle que : $\forall x > 2, f(x) - 1 \leq \frac{1}{\sqrt{x-2}}$ alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$
3	Lorsque $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \pm\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = \pm\infty$, on dit que la courbe (C_f) admet une branche parabolique de direction celle de (OI) en $+\infty$
4	Soit f une fonction de \mathbb{R} vers \mathbb{R} . On suppose que f est continue et strictement croissante sur $]4; 7[$ $f(]4; 7[) = \left] \lim_{x \rightarrow 7^-} f(x); \lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) \right[$
5	$\sqrt{\sqrt{256}}$ est égale à 2

EXERCICE 2

Pour chaque énoncé incomplet du tableau ci-dessous, écris sur ta feuille de copie le numéro de l'énoncé incomplet suivi de la lettre correspondant à la réponse correcte (une seule réponse est correcte pour chaque énoncé incomplet).

N°	énoncé incomplet	Réponses	
1	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \cos\left(\frac{6x}{2x^2+7}\right)$ est égale à :	A	-1
		B	0
		C	1
		D	$+\infty$
2	f est une fonction continue sur \mathbb{R} dont le tableau de variation est le suivant : 	A	$]13; 6[$
		B	$]13; 6[$
		C	$[6; 13]$
		D	$]6; 13[$

3	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{x+5} - 2}{x+1}$	A	$\frac{1}{4}$
		B	$\frac{1}{2}$
		C	0
		D	$-\infty$
4	On donne la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ par $f(x) = \frac{x^2-4}{x-3}$	A	est continue en -2
		B	n'est pas continue en -2
		C	est définie en -2
		D	s'annule en -2

EXERCICE 3

Soit f une fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 8$

- 1- Etudie les variations de f et dresse son tableau de variation
- 2- Montre que f réalise une bijection de $]-\infty; -2]$ vers un intervalle K que l'on précisera
- 3- a) Montre que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α
b) Justifie que $-4 < \alpha < -3$
- 4- Donne un encadrement de α d'amplitude $0,1$
- 5- Montre que l'équation $f(x) = 2$ admet trois solutions $a ; b$ et c tels que $a < b < c$

EXERCICE 4

On donne ci-dessous, le tableau de variation d'une fonction f

x	$-\infty$	2	4	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	3	-2	$+\infty$

- 1) a) Démontre que l'équation $f(x) = 4$ admet une solution unique α dans \mathbb{R} .
b) On donne $f(5,1) = -0,52$ et $f(5,2) = 4,5$. Justifie que $5,1 < \alpha < 5,2$.
- 2) Soit h la restriction de f à $[4; +\infty[$
a) Justifie que h est une bijection de $[4; +\infty[$ vers un intervalle J à préciser.
- 3) Donne le sens de variation et le tableau de variation de la bijection réciproque h^{-1} de h .
- 4) Calcule la limite suivante : $\lim_{x \rightarrow -1} f(1 + \cos(\frac{\pi}{2x}))$

EXERCICE 5

Deux frères, élèves d'une classe de 1^{ère} D du COLLEGE LES GRACES, souhaitent communiquer avec leur oncle résidant à Paris en France. Ils se rendent dans une cabine téléphonique et le gérant de la cabine leur propose le contrat suivant :

- **150F CFA la minute de 0 à 5 minutes de communication,**
- **750F CFA forfaitaire entre 5 minutes et 10 minutes de communication,**
- **100F CFA la minute, de 10minutes à 30 minutes de communication,**
- **Au – delà de 30 minutes, 3000F CFA de forfait plus 50F CFA pour chaque minute de communication supplémentaire.**

Dans leurs échanges l'ainé affirme que le contrat proposé par le gérant de la cabine traduit une fonction continue en 5 et discontinue en 30 mais son petit frère soutient que cette fonction est continue en 5 et en 30. Ils ont présenté cette situation à leurs camarades de classe qui n'ont pu départager. En tant qu'élève de Tle D, ils te sollicitent. A l'aide d'une production argumentée, en utilisant tes connaissances mathématiques, indique lequel des deux frères a raison.