



DEVOIR DE NIVEAU DE MATHÉMATIQUES N°1

NIVEAU : Tle A
 DATE : 24/10/2022
 DUREE : 2 heures
 Responsables : CE MATHS

Exercice 1 : (2 points)

Ecris le numéro de chaque affirmation suivie de vrai si l'affirmation est vraie et faux si l'affirmation est fausse.

1. Toute fonction rationnelle est continue sur l'ensemble \mathbb{R} des nombres réels.
2. La fonction : $x \mapsto \frac{-2}{x}$ est dérivable sur $]0 ; +\infty[$ et a pour dérivée la fonction $x \mapsto \frac{2}{x^2}$.
3. Une fonction est dite monotone sur un intervalle I si elle est croissante puis constante sur I .
4. La limite à l'infini d'une fonction rationnelle est égale à la limite du quotient des monômes du plus grand degré.

Exercice 2 : (2 points)

Pour chacune des affirmations ci-dessous, quatre réponses A, B, C et D sont données dont une seule est juste.

Ecris sur ta feuille de copie le numéro de l'affirmation suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

N°	AFFIRMATION	REPONSE	
1	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-2x}{x^2}$ est égal à	A	$-\infty$
		B	$+\infty$
		C	0
		D	1
2	La dérivée de la fonction polynôme f définie par $f(x) = 5x^2 - 2x + 3$ est la fonction f' définie par :	A	$f'(x) = 5x - 2$
		B	$f'(x) = -5x - 2$
		C	$f'(x) = 10x - 2$
		D	$f'(x) = 5x + 2$
3	Si f est une fonction telle que $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1-2x}{x^2} = 2$ Alors la droite d'équation $y = 2$ est :	A	Asymptote verticale à la droite représentative de f en $-\infty$
		B	Tangente à la courbe au point d'abscisse 2
		C	Asymptote horizontale à la courbe représentative de f en $-\infty$
		D	Tangente à la courbe au point d'abscisse 0.
4	$\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 - 3x^2 + x - 5)$ est égale à :	A	-5
		B	-3
		C	$-\infty$
		D	$+\infty$

Exercice 3 : (5 points)

1. Détermine la limite des fonctions suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (5x^2 - 3x + 1) ; \lim_{x \rightarrow +\infty} (-9x^3 + 2x - 1) ; \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 5x + 4}{x + 1} .$$

2. Calcule la dérivée de chacune des fonctions rationnelles suivantes :

$$f(x) = \frac{x-2}{x+1} \text{ sur }]-1; +\infty[; f(x) = \frac{1}{x^3} \text{ sur }]-\infty; 0[.$$

Exercice 4 : (6 points)

Soit f la fonction définie et dérivable sur \mathbb{R} par : $f(x) = x^3 - 12x + 5$

1. Calcule $f'(x)$
2. Factorise $f(x)$
3. Dresse le tableau de signe de $f'(x)$
4. Déduis-en le tableau de variation de f .

Exercice 5 : (5 points)

Lors d'une visite du fils de Monsieur IRIE, élève en classe de terminale A dans l'entreprise S.E.B, qui fabrique entre 9 et 18 machines à coudre par jour, le Directeur affirme que toute la production est vendue au prix de 122 000 F l'unité. Le coût de production de x machines à coudre exprimé en milliers de francs est donné par :

$$f(x) = 2x^3 - 54x^2 + 458x$$

Le fils de Monsieur IRIE souhaite aider l'entreprise à déterminer le nombre de machines à coudre à fabriquer pour réaliser son bénéfice maximal. Ne pouvant le faire seul, il vous sollicite.

Sachant que le bénéfice correspond à l'écart entre la recette de vente le coût production, utilise tes connaissances sur les fonctions pour déterminer le nombre de machines à coudre à produire pour que le bénéfice soit maximal.

Bonne chance à tous !!!