C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien

---

FICHE DE TRAVAUX DIRIGEES

Prof : M. KABY
07 0996 3670 / 05 7525 9207

EXERCICE 1

Pour chacune des propositions suivantes, dis si elle est vraie (V) ou fausse (F).

N°	Propositions
1	Si f est une fonction continue et strictement croissante sur $[a\,;b]$ alors $f([a\,;b]) = [f(b); f(a)]$
2	Si f est une fonction continue et strictement décroissante sur $[-2\,;3]$ et si $f(-2) \times f(3) < 0$, alors l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique sur $]-2\,;3[$.
3	Soit une fonction $S(x)$ et sa bijection réciproque $S^{-1}(x)$. Leurs courbes représentatives sont symétriques par rapport à la droite d'équation $\frac{1}{y} = \frac{1}{x}$
4	Si $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x} = 0$, on dit que la courbe (C) admet une branche parabolique de direction (OJ)

EXERCICE 2

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM). Écris sur ta copie le numéro de l'énoncé suivi de la lettre de la bonne réponse.

N°	Énoncés	Réponses	
1	Soit f une fonction et α un nombre réel. S'il existe une fonction g telle que $f \geq g$ sur l'intervalle $]\alpha\,;\,+\infty[$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = +\infty$ alors $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = \cdots$	A	0
		B	$-\infty$
		C	$+\infty$
		D	α
2	$a \in \mathbb{R}_+ , b \in \mathbb{R}_+$, $\sqrt[3]{\sqrt{a^5 b}} \times \sqrt{\sqrt[3]{ab^5}}$	A	a^5b^5
		B	ab
		C	$a^{12}b^{11}$
		D	a^4b^3
3	f *et* g sont deux fonctions. a, b *et* l sont des nombres reels, soit $-\infty$ *soit* $+\infty$. Si $\lim\limits_{x\to a} f(x) = b$ et $\lim\limits_{x\to b} g(x) = l$, alors	A	$\lim\limits_{x\to b}(fog)(x) = -\infty$
		B	$\lim\limits_{x\to a}(gof)(x) = l$
		C	$\lim\limits_{x\to b}(fog)(x) = l$
		D	$\lim\limits_{x\to a}(gof)(x) = b$
4	Si pour tout nombre réel x non nul, $3 - \frac{1}{x} < f(x) < \frac{1}{x} + 3$, alors la limite de f en $+\infty$ est égale à :	A	0
		B	$-\infty$
		C	3
		D	$+\infty$

EXERCICE 3

1. La fonction f est continue sur $]-\infty;0[$ et sur $]0; +\infty[$ et a pour tableau de variation le tableau suivant :

JE SUIS JEUNE, JE VEUX ET JE PEUX REUSSIR, JE REFUSE DONC DE TRICHER

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	‖	$-$	
$f(x)$	-2	↗	5	↘	1 ‖ $+\infty$	↘	1

En utilisant ce tableau, donner les limites suivantes:

$\lim_{x\to-\infty} f\left(-2+\frac{1}{x}\right)$; $\lim_{x\to-\infty} f(x^2)$; $\lim_{\substack{x\to 0\\ >}} f\left(\frac{-1}{x}\right)$; $\lim_{x\to+\infty} f\left(\frac{2x-1}{x^2+x}\right)$.

2. Calcule les limites suivantes:

a) $\lim_{x\to+\infty} \sqrt{2x^2+1}-3x$; b) $\lim_{x\to+\infty} \sqrt{x^2+4x+3}-(x+2)$; $c)$ $\lim_{x\to3} \frac{\sqrt{x+6}-3}{x-3}$; d) $\lim_{x\to+\infty} \left(\sqrt{x}-x\right)$

EXERCICE 4

Soit la fonction de $\mathbb{R}$ $vers$ $\mathbb{R}$ définie par : $f(x) = x^3 - 12x + 10$.

1. a) Étudier le sens de variation de f.

b) Dresser le tableau de variation de f.

2. Démontrer que l'équation $f(x) = 0$ admet 3 solutions α, β et γ sur $\mathbb{R}$ tels que : $\alpha < \beta < \gamma$

a) Vérifier que $\beta \in]0\ ;\ 1[$.

b) Encadre β par deux nombres décimaux consécutifs à 10^{-2} près.

3. Soit g la restriction de f sur l'intervalle $]2\ ;+\infty[$.

a) Montrer que g est une bijection de $]2\ ;+\infty[$ vers un intervalle J à préciser.

b) On note g^{-1} sa bijection réciproque, dresser le tableau de variation de g^{-1}.

EXERCICE 5

Des élèves de terminale étudient le refroidissement d'un objet porté à 210°C. L'étude du phénomène thermique conduit à $f(t) = \frac{200}{t} + 10$ où $f(t)$ désigne la température de l'objet en degrés Celsius (°C) à l'instant t (t est exprimé en minutes).

Les élèves effectuent un contrôle de la température de l'objet après chaque minute (le premier contrôle ayant lieu à l'instant t = 1). Ils n'arrivent pas à déterminer la température de l'objet après une très longue période de refroidissement.

En utilisant tes connaissances mathématiques, détermine cette température.