BAC BLANC	SUJET EN MATHEMATIQUES
	DIIVEAU : 2éme Bac
	OPTION : ECO

EXERCICE 1

On considère la suite (u_n) définie par : $\begin{cases} u_0 = 0 \\ u_{n+1} = \frac{1}{4}u_n + \frac{3}{2} \end{cases}$;$\forall n \in \mathbb{N}$

On pose : $v_n = u_n - 2$ pour tout $n \in \mathbb{N}$

1. Calculer u_1 ; v_0 et v_1

2. Montrer que la suite (v_n) est géométrique de raison $\frac{1}{4}$

3. Exprimer v_n en fonction de n

4. En déduire que pour tout $n \in \mathbb{N}$: $u_n = 2 - 2\left(\frac{1}{4}\right)^n$

5. Calculer $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$.

EXERCICE 2

Soit f une fonction numérique définie sur $]0;+\infty[$ par : $f(x) = 2x + 2\ln(x)$

1) Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$

2) Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) - 2x$; puis donner une interprétation géométrique au résultat.

3) Calculer $\lim\limits_{x\to0^+} f(x)$ et donner une interprétation géométrique au résultat

4) a) Calculer $f'(x)$ pour tout x de $]0;+\infty[$; puis étudier son signe.

b) Dresser le tableau de variations de f

5) Donner l'équation de la tangente (T) à la courbe de f au point d'abscisse 1

EXERCICE 3

1) Montrer que pour tout x de $\mathbb{R}$: $(x+1)(2x+1) = 2x^2 + 3x + 1$

2) a) Déduire de ce qui précède la résolution dans $]0;+\infty[$ de l'équation

$$2(\ln(x))^2 + 3\ln(x) + 1 = 0$$

b) Même question la résolution dans $\mathbb{R}$ de l'équation : $2e^{2x} + 3e^x + 1 = 0$

EXERCICE 4

Le tableau de variations suivant est celui d'une fonction numérique f définie sur $]0;+\infty[$.

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

1) Donner les limites suivantes $\lim_{x\to 0^+} f(x)$ et $\lim_{x\to +\infty} f(x)$.

2) Donner les équations des asymptotes verticale et horizontale de la courbe de f

3) Vérifier que : $f(x)\le 0$; $(\forall x\in]0;+\infty[)$.