Exercice 3

Soit la fonction *f* définie sur ℝ par *f(x)* = $(x+2)e^{x}$

a) Déterminer les limites de *f* aux bornes de son ensemble de définition et en déduire l'existence d'éventuelles asymptotes à la courbe C_f .

b) Calculer *f'(x)* et en déduire le tableau de variation de *f* sur ℝ.

a) en $+\infty$:

$\lim\limits_{x\to+\infty} x+2=+\infty$ $\quad \lim\limits_{x\to+\infty} e^{x}=+\infty$ $\quad \lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$ (1,5)

en $-\infty$: $f(x)=xe^{x}+2e^{x}$

$\lim\limits_{x\to-\infty} xe^{x}=0$ (CC) $\quad \lim\limits_{x\to-\infty} e^{x}=0$ $\quad \lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=0$ (1,5)

b) $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=0$ donc $y=0$ est asymptote horizontale en $-\infty$ (1)

c) $f'(x)=1\times e^{x}+(x+2)e^{x}=(x+3)e^{x}$ (1)

x	$-\infty$		-3		$+\infty$
$x+3$		$-$	0	$+$	
e^{x}			$+$		
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	0	↘	$-e^{-3}$	↗	$+\infty$

(2)

1

Exercice 4

Soit la fonction *f* définie sur] 0 ; + ∞ [par $f(x)=2x\ln x-8x$

a) Déterminer les limites de *f* aux bornes de son ensemble de définition et en déduire l'existence d'éventuelles asymptotes à la courbe C_f .

b) Calculer $f'(x)$ et établir le tableau de variation de f sur] 0 ; + ∞ [

a) en $+\infty$: $f(x)=x(2\ln x-8)$

$\lim\limits_{x\to+\infty} x=+\infty$ $\quad \lim\limits_{x\to+\infty} 2\ln x-8=+\infty$ $\quad \lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$

en 0 :

$\lim\limits_{x\to0} x\ln x=0$ (CC) $\quad \lim\limits_{x\to0} -8x=0$ $\quad \lim\limits_{x\to0} f(x)=0$ (1,5)

b) pas d'asymptote (0,5)

c) $f'(x)=2\ln x+2x\times\frac{1}{x}-8=2\ln x+2-8=2\ln x-6$

$2\ln x-6\geq0$

$\Leftrightarrow \ln x\geq3$

$\Leftrightarrow x\geq e^{3}$

x	0		e^{3}		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	0	↘	$-2e^{3}$	↗	$+\infty$

(2)

$f(e^{3})=2e^{3}\times\ln(e^{3})-8e^{3}$
$=2e^{3}\times3-8e^{3}$
$=6e^{3}-8e^{3}$
$=-2e^{3}$