ECOOLE PRIVE ERRAJA

NOM : NAfissa horma

N° 1077

CORRECTION :

EXERCICE :1

BAC

2012 SN

2ème fois

Bac 2012 SN

Ex : 1

$\forall x \in \mathbb{R}$, $f(x) = e^x \ln(e^x+1)$

1°) $\lim\limits_{-\infty} f(x) = 0$

car : $\begin{cases} \lim\limits_{-\infty} e^x = 0 \\ \lim\limits_{-\infty} \ln(e^x+1) = 0 \end{cases}$

• $\lim\limits_{+\infty} f(x) = +\infty$

car : $\begin{cases} \lim\limits_{+\infty} e^x = +\infty \\ \lim\limits_{+\infty} (e^x+1) = +\infty \end{cases}$

• $\lim\limits_{+\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim\limits_{+\infty} \frac{e^x}{x} \cdot \ln(e^x+1)$

$= +\infty \times +\infty = +\infty$

Interpretation graphique

• $\lim\limits_{-\infty} f(x) = 0$ la droite d'équation $y=0$ A.H à la courbe c au V($-\infty$)

• $\lim\limits_{+\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$

la courbe c admet une B.P de direction (oy) au V($+\infty$)

2-a)

f est derivable sur $\mathbb{R}$ et $\forall x \in \mathbb{R}$

$$\boxed{f'(x) = e^x \ln(e^x+1) + \frac{e^{2x}}{e^x+1}}$$

on sait que $\forall x \in \mathbb{R}$, $e^x > 0$ d'où $e^x + 1 > 1$ alors $\ln(e^x+1) > 0$

donc $f'(x) > 0$

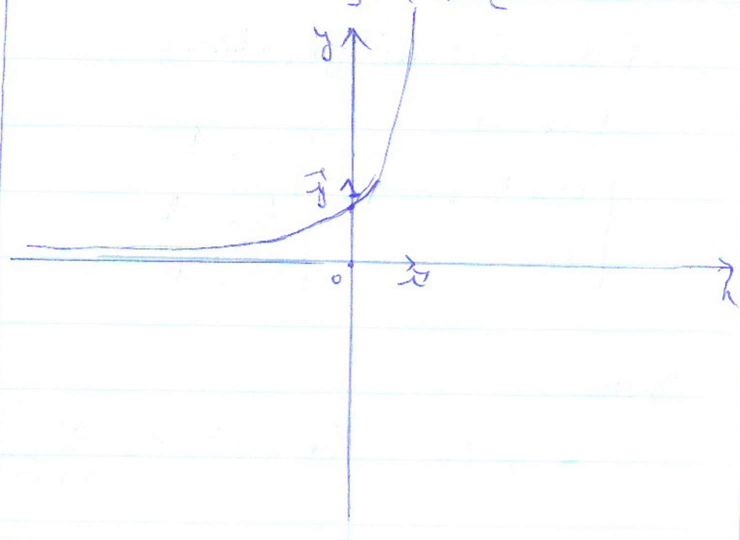
T.V de f :

x	$-\infty$ $\quad\quad\quad\quad$ $+\infty$
$f'(x)$	+
$f(x)$	0 ↗ $+\infty$

b) • f est continue sur $\mathbb{R}$

• f est strictement ↗ sur $\mathbb{R}$

alors f réalise une bijection de $\mathbb{R}$]0, +∞[et par suite $J =]0, +\infty[$



~~on uti~~

on utilise une int I.P.P :

on poser $\begin{cases} u(t) = \ln(t) \\ v'(t) = 1 \end{cases}$

Alors : $\begin{cases} u'(t) = \frac{1}{t} \\ v(t) = t \end{cases}$

comme :

$\int uv' = uv - \int u'v$

alors :

$I_n = [t \ln(t)]_2^{e+1} - \int_2^{e+1} dt$

d'où :

$I = (e+1)\ln(e+1) - e - 1 + 2$

En fin

$I = (e+1)\ln(e+1) - 2\ln 2$

$- e + 1$

2)

$I_n = (e+1)\ln(e+1) - e + 1 - 2\ln 2$