CORRECTION

<u>EXERCICE n°18</u> :

Soit la fonction f définie sur $]0;2]$ par $f(x)=2x^2-3-\ln x$.

1. On a : $\lim\limits_{x\to 0^+}\left(2x^2-3\right)=-3$ et $\lim\limits_{x\to 0^+}(\ln x)=-\infty$ alors $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)=+\infty$.
   Cela signifie que la droite d'équation $x=0$ est asymptote verticale à la courbe (C).
2. On a :

$$f'(x)=4x-\frac{1}{x}=\frac{4x^2-1}{x}=\frac{(2x-1)(2x+1)}{x}.$$

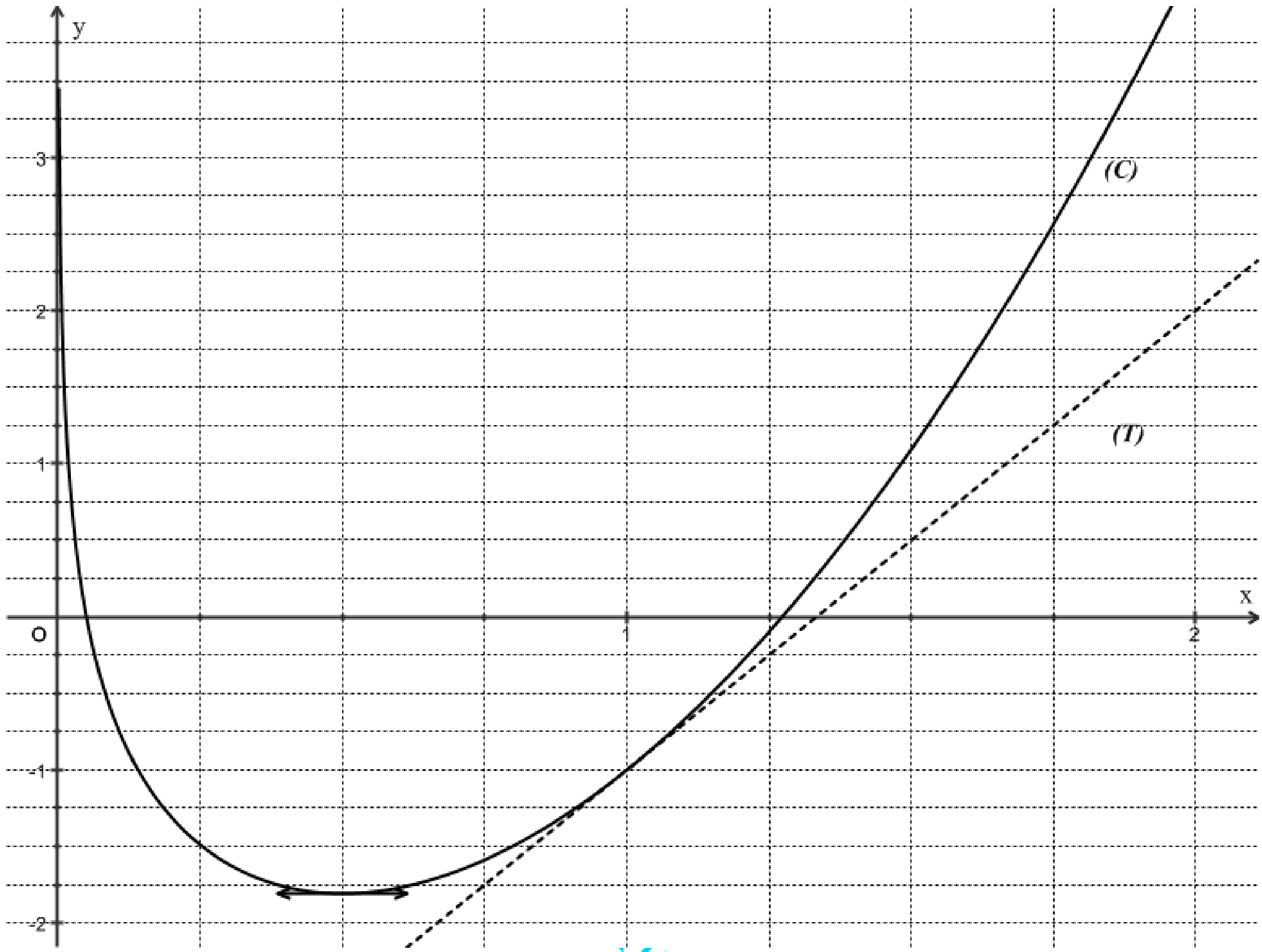
x	0		$\frac{1}{2}$		2
$f'(x)$	‖	$-$	0	$+$	
$f(x)$	‖ $+\infty$	$\searrow$	$f\left(\frac{1}{2}\right)$	$\nearrow$	$f(2)$

$$f\left(\frac{1}{2}\right)=\ln 2-\frac{5}{2} \text{ et } f(2)=5-\ln 2.$$

Conclusion :

La fonction f est croissante sur $\left[\frac{1}{2};2\right]$ et décroissante sur $\left]0;\frac{1}{2}\right]$.

3. On a : $y=f'(1)(x-1)+f(1)$ avec $f(1)=-1$ et $f'(1)=3$ alors une équation de la tangente est :
   $y=3(x-1)-1$ soit $y=3x-4$.
4. Représentation graphique de la fonction f :


y
x
O
1
2
3
2
1
-1
-2
(C)
(T)