# CORRECTION

**<u>EXERCICE n°25</u> :**

Soit la fonction $u$ définie par $u(x)=\dfrac{x+6}{2x+2}$ sur $]0;+\infty[$.

1. Etudions le signe de $u(x)$ sur $]0;+\infty[$ :

| $x$ | $-\infty$ | | $-6$ | | $-1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $x+6$ | | $-$ | $0$ | $+$ | | $+$ | |
| $2x+2$ | | $-$ | | $-$ | $0$ | $+$ | |
| $u(x)$ | | $+$ | $0$ | $-$ | $\Vert$ | $+$ | |

Conclusion : $u(x)>0$ sur $]0;+\infty[$.

2. $\lim\limits_{x\to+\infty} u(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\dfrac{x+6}{2x+2}\right)=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\dfrac{x}{2x}\right)=\dfrac{1}{2}$.

On a : $u'(x)=\dfrac{(2x+2)-(x+6)\times 2}{(2x+2)^2}=-\dfrac{10}{(2x+2)^2}<0$ d'où la tableau de variation de la fonction $u$ :

| $x$ | $0$ | $+\infty$ |
|---|---|---|
| $u'(x)$ | $-$ | |
| $u(x)$ | $3$ $\searrow$ | $\dfrac{1}{2}$ |

Conclusion :

La fonction $u$ est décroissante sur $]0;+\infty[$.

La fonction $u$ est décroissante et $\lim\limits_{x\to+\infty} u(x)=\dfrac{1}{2}>0$ donc $u(x)>0$ sur $]0;+\infty[$.

3. Soit la fonction $f$ définie par : $f(x)=\ln\left(\dfrac{x+6}{2x+2}\right)$ sur $]0;+\infty[$ :

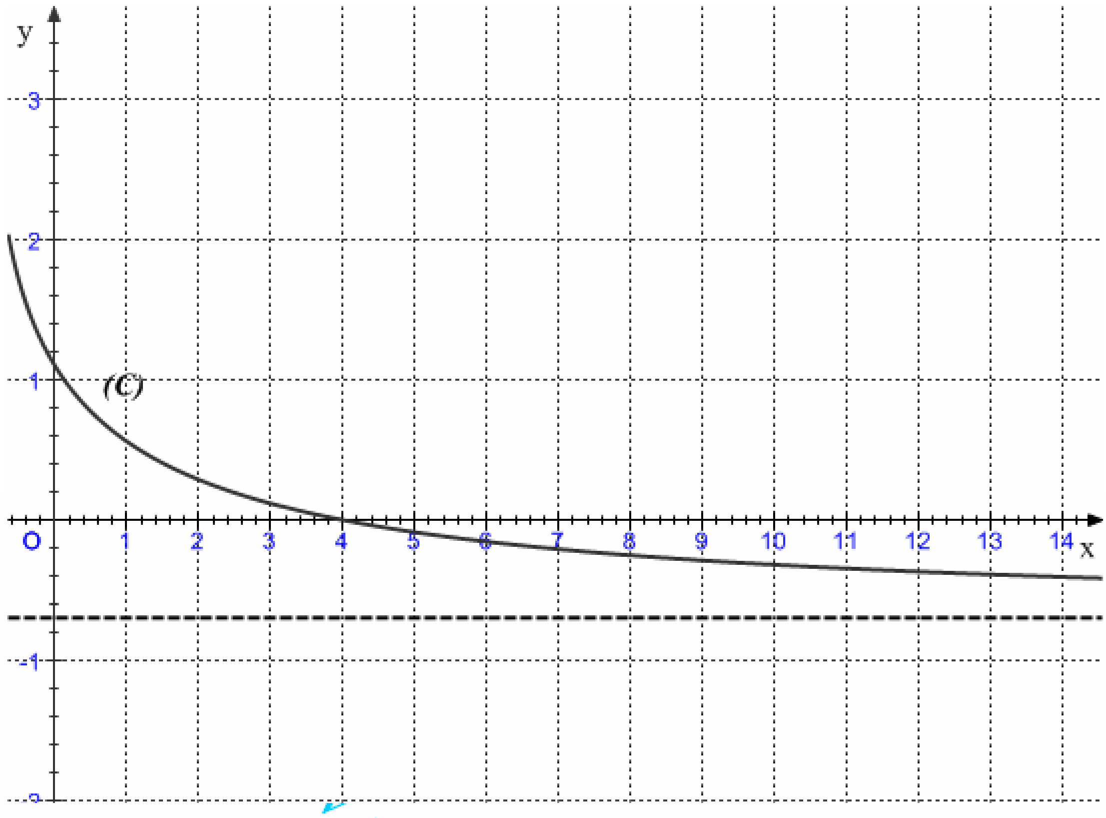
a. La fonction $f$ est la composée de deux fonctions de sens de variation contraires donc elle est croissante sur $]0;+\infty[$.

$\lim\limits_{x\to+\infty} u(x)=\dfrac{1}{2}$ et $\lim\limits_{X\to\frac{1}{2}}\ln X=-\ln 2$ alors $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=-\ln 2$.

La droite d'équation $y=-\ln 2$ est asymptote horizontale à la courbe ($C$) en $+\infty$.

b. Représentation graphique de la fonction $f$ :

www.maths-terminale-es.fr




.maths-terminale-es.fr