

Soit f une fonction définie et dérivable sur \mathbb{R} .

On appelle \mathcal{C} la courbe représentative de f dans un repère du plan.

On donne ci-dessous le tableau de variation de la fonction f sur \mathbb{R} .

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f(x)$	1	-1	$+\infty$

On donne de plus : $f(-2) = 0$ et $f(5) = 0$ et $f(10) = 3$.

À l'aide des informations fournies ci-dessus, répondre aux questions suivantes.

1. Dresser sans justification le tableau donnant le signe de $f(x)$ suivant les valeurs du nombre réel x .

Les réponses aux questions suivantes devront être justifiées.

2.
 - a. La courbe \mathcal{C} admet-elle une asymptote horizontale ?
Si oui, préciser une équation de cette droite.
 - b. Montrer que l'équation $f(x) = 2$ admet une unique solution sur l'intervalle $[3 ; 10]$.
 - c. On appelle F une primitive de la fonction f sur \mathbb{R} .
Déterminer les variations de la fonction F sur \mathbb{R} .
3. On note g la fonction définie sur $] -\infty ; -2[\cup] 5 ; +\infty [$ par $g(x) = \ln[f(x)]$ où \ln désigne la fonction logarithme népérien.
 - a. Expliquer pourquoi la fonction f n'est pas définie sur l'intervalle $[-2 ; 5]$.
 - b. Déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ et $\lim_{\substack{x \rightarrow 5 \\ x > 5}} g(x)$.
 - c. Préciser le sens de variation de la fonction g sur son ensemble de définition.