

Interrogation écrite sur la fonction $\ln$

Exercice 1 (4 pts) On considère f définie par :

$$f(x) = x^2 - 8 \ln(2x + 6)$$

1. Justifier que la fonction f est définie sur $] - 3; +\infty[$.
2. Déterminer $\lim_{x \rightarrow -3} f(x)$.
3. Déterminer la fonction dérivée f' de la fonction f .
4. Étudier les variations de f sur son ensemble de définition, puis dresser son tableau de variations.
On donnera la valeur exacte du minimum de f . *On n'attend pas de calcul de limites.*

Exercice 2 (6 pts)

On considère la fonction f , définie sur $]0; +\infty[$ par :

$$f(x) = 3x + 1 - 2x \ln(x)$$

1. Déterminer la limite de la fonction f en 0 et en $+\infty$.
2.
 - a. Démontrer en détaillant soigneusement vos calculs que pour tout réel $x > 0$, $f'(x) = 1 - 2 \ln(x)$
 - b. Étudier le signe de f' et dresser le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $]0; +\infty[$.
On fera figurer dans ce tableau les limites, ainsi que la valeur exacte de l'extremum.
3.
 - a. Démontrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution sur $]0; +\infty[$.
On notera α cette solution.
 - b. En déduire le signe de la fonction f sur $]0; +\infty[$.

Interrogation écrite sur la fonction $\ln$

Exercice 1 (4 pts) On considère f définie par :

$$f(x) = x^2 - 8 \ln(2x + 6)$$

1. Justifier que la fonction f est définie sur $] - 3; +\infty[$.
2. Déterminer $\lim_{x \rightarrow -3} f(x)$.
3. Déterminer la fonction dérivée f' de la fonction f .
4. Étudier les variations de f sur son ensemble de définition, puis dresser son tableau de variations.
On donnera la valeur exacte du minimum de f . *On n'attend pas de calcul de limites.*

Exercice 2 (6 pts)

On considère la fonction f , définie sur $]0; +\infty[$ par :

$$f(x) = 3x + 1 - 2x \ln(x)$$

1. Déterminer la limite de la fonction f en 0 et en $+\infty$.
2.
 - a. Démontrer en détaillant soigneusement vos calculs que pour tout réel $x > 0$, $f'(x) = 1 - 2 \ln(x)$
 - b. Étudier le signe de f' et dresser le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $]0; +\infty[$.
On fera figurer dans ce tableau les limites, ainsi que la valeur exacte de l'extremum.
3.
 - a. Démontrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution sur $]0; +\infty[$.
On notera α cette solution.
 - b. En déduire le signe de la fonction f sur $]0; +\infty[$.