**QCM**

## ▶ EXERCICE 1 :

Indiquer la bonne réponse $a, b$ ou $c$.

1. Soit $f(x) = 8x^3 + 1$. La primitive de $f$ qui est nulle en 1 est :
   a) $x^4 + 1$ b) $2x^4 + x - 3$ c) $3x^4 + 1$
2. L'ensemble des solutions de l'équation : $\ln(x^2 - 4) = \ln(2 + x)$
   a) $]0, +\infty[$ b) $\{-2, 3\}$ c) $\{3\}$
3. L'ensemble des solutions de l'inéquation $\ln x < 0$ :
   a) $\emptyset$ b) $]-\infty, 0[$ c) $]0, 1[$

**FONCTION LOGARITHME**

## ▶ EXERCICE 2 :

Soit $f$ la fonction numérique définie sur $[0; +\infty[$ par :

$$\begin{cases} f(x) = x\ln x - x & \text{si } x > 0 \\ f(0) = 0 \end{cases}$$

1. Montrer que $f$ est continue à droite en 0.
2. Calculer :
   a) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ b) $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x}$ c) $\lim\limits_{x\to0^+} \frac{f(x)}{x}$
3. (a) Calculer $f'(x)$ pour tout $x$ de l'intervalle $]0; +\infty[$.
   (b) Dresser le tableau de variations de $f$ sur $[0; +\infty[$.
   (c) Déterminer la valeur minimale de $f$ sur $]0; +\infty[$.
   (d) En déduire que pour tout $x$ de $]0; +\infty[$, $\ln x \geq \frac{x-1}{x}$.

**PRIMITIVES**

## ▶ EXERCICE 3 :

On considère la fonction numérique $f$ définie sur l'intervalle $I = ]1; +\infty[$ par :

$$f(x) = \frac{x^5 - 2x^3 + 5x}{(x^2 - 1)^2}$$

1. Justifier que la fonction $f$ admet une fonction primitive définie sur l'intervalle $I$.
2. Vérifier que pour tout $x \in I$ : $f(x) = x + \frac{1}{(x-1)^2} - \frac{1}{(x+1)^2}$.
3. En déduire les fonctions primitives de la fonction $f$ sur l'intervalle $I$.