EXERCICE n° 1 (Résolution d'une équation)
Soit l'équation (E) : $\ln(x+1)+\ln(x-1)=\ln(8)$.

1. Montrer que l'ensemble de définition de (E) est $\mathcal{D}=]1;+\infty[$.

   $\ln(x+1)$ existe si ....

   $\ln(x-1)$ existe si ....

   Donc, (E) existe si ....

2. Transformer l'équation (E) en utilisant la propriété : $\ln ab=\ln a+\ln b$ puis en composant par "e".

   $(E) \Longleftrightarrow$ ....

   $(E) \Longleftrightarrow$ ....

3. Résoudre dans R l'équation (E) puis en déduire les solutions de (E) dans $\mathcal{D}$.

   $(x-1)(x+1)=8 \Longleftrightarrow$ ....

   $\Longleftrightarrow$ ....

   $\Longleftrightarrow$ ....

   $\Longleftrightarrow$ ....

EXERCICE n° 2 (Calcul de dérivée)
Soit f la fonction définie sur $]0;+\infty[$ par $f(x)=x^2\ln(x)$.

1. Quelle formule de dérivation utilise-t'on pour calculer $f'(x)$?

   On utilise la formule ....

   avec $u(x)=$ .... donc $u'(x)=$ .... et $v(x)=$ .... donc $v'(x)=$ ....

2. Déterminer la dérivée f' de la fonction f.

   $f'(x)=$ ....

   $f'(x)=$ ....

EXERCICE n° 3 (Calcul de limites)
Soit g la fonction définie sur $]0;+\infty[$ par $g(x)=x\ln(x)-x+3$.

1. En utilisans la formulaire, déterminer la limite de g en 0^+.

   $\lim\limits_{x\to 0^+} x\ln(x)=$ ....

   $\lim\limits_{x\to 0^+} -x+3=$ ....

2. Sans utiliser de factorisation, calculer la limite de g en $+\infty$.

   $\lim\limits_{x \to +\infty} x =$ ....

   $\lim\limits_{x \to +\infty} \ln(x) =$ ....

   $\lim\limits_{x \to +\infty} -x+3 =$ ....

3. Factoriser $g(x)$.

   $g(x) = x($ ....

4. En déduire la limite de g en $+\infty$.

   ....

   ....

   ....

   ....

EXERCICE n° 4 (Tableau de variation)
Soit h la fonction définie sur $]0;+\infty[$ par $h(x) = \dfrac{1}{x} + \dfrac{\ln(x)}{x} + 1$.

1. Montrer que $h'(x) = -\dfrac{\ln(x)}{x^2}$.

   dérivée de $\dfrac{1}{x}$: ....

   dérivée de $\dfrac{\ln(x)}{x}$: ....

   dérivée de 1 : ....

   donc : $h'(x) =$ ....

2. Résoudre $-\ln(x) > 0$.

   $-\ln(x) > 0 \Longleftrightarrow$ ....

3. En déduire le tableau de variations suivant :

x	0	1	$+\infty$
$-\ln(x)$		|	
x^2		|	
$h'(x)$		|	
h	$-\infty$		1