Nom : .... **Prénom :** .... Classe :......

Interrogation n°15

On prendra soin de coller le sujet sur la copie. La note tiendra compte de la qualité de la rédaction et des justifications.

Exercice 1. (4 points)

1. Montrer que pour tout réel x on a :
$$\sqrt{x^2+1}-x>0 \qquad \text{et} \qquad \sqrt{x^2+1}+x>0$$
2. Montrer que pour tout réel x on a :
$$\left(\sqrt{x^2+1}-x\right)\left(\sqrt{x^2+1}+x\right)=1$$
3. Montrer que pour tout réel x on a :
$$\ln\left(\sqrt{x^2+1}-x\right)+\ln\left(\sqrt{x^2+1}+x\right)=0$$

Exercice 2. (6 points)

On considère la fonction f définie sur $[0;+\infty[$ par :
$$f(x)=x-\ln(1+x)$$

1. Calculer $f'(x)$ pour tout $x\in[0;+\infty[$.
2. Dresser le tableau de variation de la fonction f.
3. En déduire que pour tout réel $x\geq 0$ on a :
$$\ln(1+x)\leq x$$
4. Déterminer la limite de f en $+\infty$.
On posera $\mathrm{X}=1+x$ *afin d'utiliser les résultats connus du cours.*

Nom : .... **Prénom :** .... Classe :......

Interrogation n°15

On prendra soin de coller le sujet sur la copie. La note tiendra compte de la qualité de la rédaction et des justifications.

sdfghjklm

Exercice 1. (4 points)

1. Dresser le tableau de signe de x^2-2x-3.
2. En déduire une factorisation de x^2-2x-3.
3. Montrer que pour $x>3$, on a :
$$\ln(x^2-2x-3)-2\ln(x+1)=\ln\left(\frac{x-3}{x+1}\right)$$

Exercice 2. (6 points)

Soit g la fonction définie pour tout nombre réel x de l'intervalle $]0;+\infty[$ par :
$$g(x)=x-x\ln x$$

1. Déterminer les limites de la fonction g en 0 et $+\infty$.
2. Montrer que g est dérivable sur $]0;+\infty[$ et calculer $g'(x)$.
3. Dresser le tableau de variations de la fonction g.
4. Résoudre l'équation $g(x)=0$ puis donner le tableau de signe de g.