**122** **PARCOURS DIFFÉRENCIÉS**

**Parcours 1**

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

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

Démontrer que l'équation $f(x)=0$ admet une solution unique $\alpha$ dans $]0\,;+\infty[$.

**Parcours 2**

$g$ est la fonction définie sur $]0\,;1]$ par :

$$g(x)=\ln(x)+\sqrt{x}.$$

**a)** Étudier la limite de la fonction $g$ en 0.

**b)** Étudier les variations de $g$ sur $]0\,;1]$.

**c)** En déduire que l'équation $g(x)=0$ admet une solution unique $\alpha$ dans $]0\,;1]$.

**123** $g$ est la fonction définie sur $[0\,;+\infty[$ par :

$$g(x)=\ln(3x+1)+x-5.$$

**a)** Étudier la limite de la fonction $g$ en $+\infty$.

**b)** Dresser le tableau de variations de la fonction $g$.

**c)** Démontrer alors que l'équation $g(x)=0$ admet une unique solution $\alpha$ dans $[0\,;+\infty[$.

**d)** Justifier que $2<\alpha<3$.

**e)** Déterminer un encadrement de $\alpha$ d'amplitude $10^{-2}$.

**124** $h$ est la fonction définie sur $]0\,;4]$ par :

$$h(x)=-4\ln(x)+\frac{1}{x}+3x\quad 5.$$

**a)** Étudier la limite de $h$ en 0.

**b)** Dresser le tableau de variations de la fonction $h$.

**c)** Démontrer que l'équation $h(x)=0$ admet deux solutions $\alpha$ et $\beta$, avec $\alpha<\beta$, dans $]0\,;4[$.

**d)** Déterminer un encadrement de $\alpha$ d'amplitude $10^{-3}$.

**125** Dans un repère orthonormé, $\mathscr{C}$ est la courbe représentative de la fonction $f$ définie sur $]-\infty\,;0[$ par :

$$f(x)=\ln(\mathrm{e}^{-2x}-1).$$

**a)** Étudier la limite de la fonction $f$ en 0.
Que peut-on en déduire pour la courbe $\mathscr{C}$ ?

**b)** Étudier la limite de la fonction $f$ en $-\infty$.

**c)** Dresser le tableau de variations de la fonction $f$.

**d)** Démontrer que la courbe $\mathscr{C}$ coupe l'axe des abscisses en un unique point A.

**e)** Déterminer un encadrement d'amplitude 0,1 de l'abscisse de A.