

EXERCICE 1 ( d' après sujet bac D 1991 )

Soit  $g$  la fonction définie sur  $]0 ; +\infty [$  par  $g(x) = 2x - 1 + \ln\left(\frac{x}{x-1}\right)$

On désigne par  $C$  la courbe représentative de  $g$  dans un repère orthonormé ( unité 2 cm)

- 1) Calculer les limites de  $g$  aux bornes de  $]0 ; +\infty [$
- 2) étudier les variations de  $g$  et dresser le tableau de variations
- 3) Démontrer que  $C$  admet une asymptote  $\Delta$  d' équation  $y = 2x - 1$
- 4) étudier la position de  $C$  par rapport à  $\Delta$
- 5) Démontrer que l' équation  $g(x) = 0$  admet une solution unique  $\alpha$  sur  $]0 ; +\infty [$   
donner un encadrement de  $\alpha$  à 0,01 près
- 6) construire  $C$  et  $\Delta$

EXERCICE 2 ( d' après sujet bac D 1991 )

$f$  est la fonction défini pour tout réel  $x > 0$  et distinct de 1 par :  $f(x) = \frac{1 + \ln(x)}{(x-1)^2}$

On désigne par  $C$  la courbe représentative de  $g$  dans un repère orthonormé ( unité 2 cm)

- 1) a) Calculer la fonction dérivée de  $f$
- b) Soit  $g$  la fonction définie sur  $]0 ; +\infty [$  par  $g(x) = -x - 1 - 2x \ln(x)$
- c) Déterminer le sens de variation de  $g$  et en déduire le signe de  $g(x)$
- 2) Déterminer les limites de  $f$  aux bornes de son domaine de définition  
et interpréter graphiquement le résultat
- 3) tracer  $C$