

**SERIE L SESSION JUIN 2005 France  
METROPOLITAINE**

**Exercice 3 (Énoncé)**

Soit la fonction  $t$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $t(x) = 4x^2 - 5x + 1$ .

1. Montrer que, pour tout réel  $x$ ,  $t(x) = (4x - 1)(x - 1)$ . En déduire le signe de  $t(x)$ .
2. Soit  $f$  la fonction définie sur l'intervalle  $]0 ; +\infty[$  par  $f(x) = x(2x - 5) + \ln x$ .
  - (a) Déterminer la limite de  $f$  en  $+\infty$  et la limite de  $f$  en  $0$ .
  - (b) Déterminer  $f'(x)$  et vérifier que  $f'(x) = \frac{t(x)}{x}$ .
  - (c) En déduire le tableau des variations de  $f$  sur l'intervalle  $]0 ; +\infty[$ .
  - (d) Sur une feuille de papier millimétré, tracer la courbe  $\mathcal{C}$  représentant la fonction  $f$  dans un repère orthonormé d'unité 2 cm.