Les parties A et B peuvent être traitées indépendamment.

Partie A

Soit *f* la fonction numérique de la variable réelle *x* définie sur $]0\,;+\infty[$ par : $f(x)=\dfrac{\ln x}{x^2}$.

Sa courbe représentative (C), construite dans un repère orthonormal, et son tableau de variations sont donnés ci-dessous.

1. Le tableau de variations de *f* donne des propriétés sur les variations de la fonction, les limites aux bornes de l'ensemble de définition ainsi que l'extremum.

Enoncer puis démontrer ces propriétés.

2. *Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans î 'évaluation.*

Existe-t-il des tangentes à la courbe (C) qui contiennent le point *O* origine du repère ? Si oui donner leur équation.

Partie B

Soit *g* la fonction définie sur l'intervalle $]0\,;+\infty[$ par $g(x)=\int_1^x \dfrac{\ln t}{t^2}\,dt$.

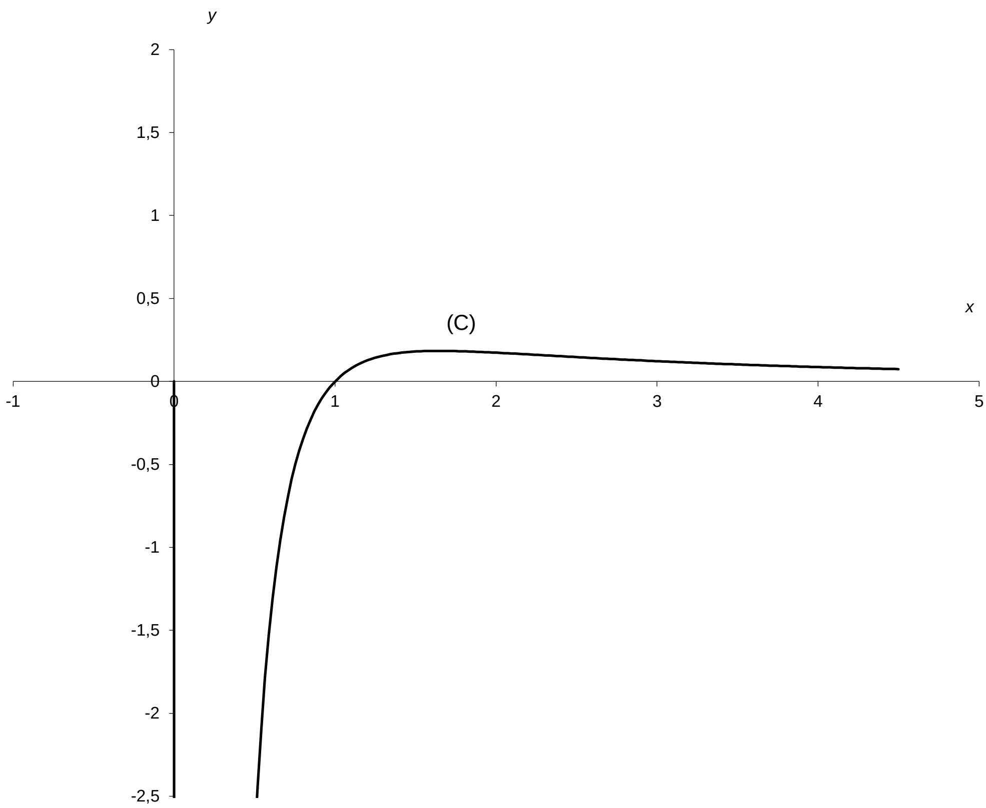
1. a. Que représente *f* pour la fonction *g* ?

b. En déduire le sens de variations de *g* sur $]0\,;+\infty[$.

2. Interpréter géométriquement les réels $g(3)$ et $g\left(\dfrac{1}{2}\right)$.

3. a. À l'aide d'une intégration par parties, montrer que $g(x)=1-\dfrac{\ln x+1}{x}$

b. Déterminer la limite de *g* en $+\infty$.



x	0		$e^{\frac{1}{2}}$		$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	$\frac{1}{2e}$	$\searrow$	0