DEVOIR MAISON N° 4	
Fonction exponentielle	***Pour le 2 novembre 2009***

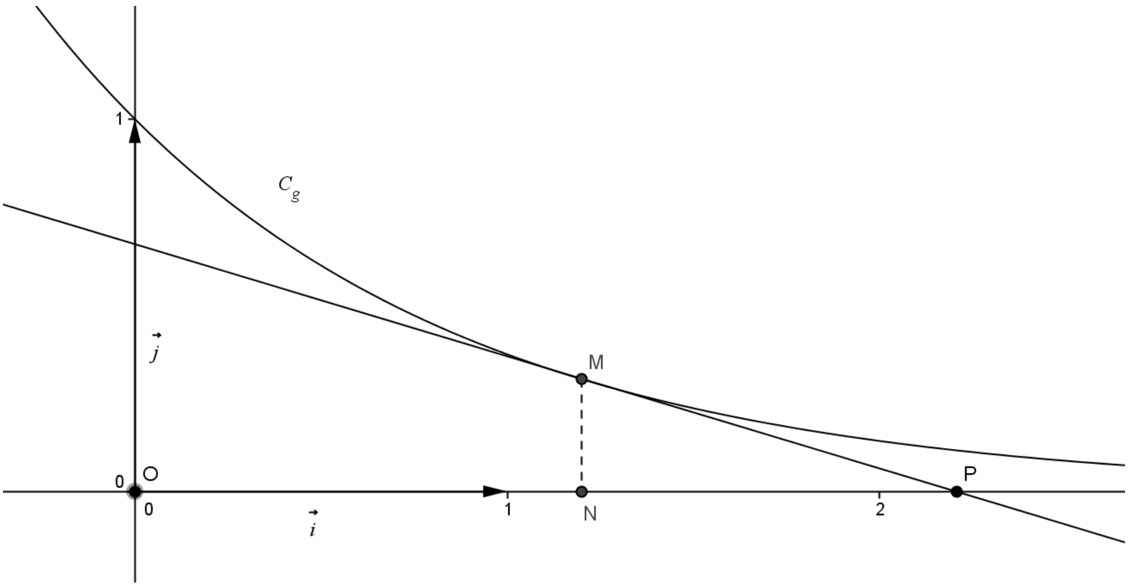
Partie A

Soit f la fonction définie sur l'ensemble des nombres réels par $f(x) = e^x$.
On appelle $\mathscr{C}_f$ la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthonormal $\left(O\ ;\vec{i},\ \vec{j}\right)$.

1) Soit a un nombre réel. Démontrer que la tangente à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point M d'abscisse a coupe l'axe des abscisses au point P d'abscisse $a-1$.
2) Soit N le projeté orthogonal du point M sur l'axe des abscisses. Démontrer que $\overrightarrow{NP} = -\vec{i}$.

Partie B

Soit g une fonction dérivable sur l'ensemble des nombres réels telle que $g'(x) \neq 0$ pour tout nombre réel x.
On appelle $\mathscr{C}_g$ la courbe représentative de la fonction g dans un repère orthonormal $\left(O\ ;\vec{i},\ \vec{j}\right)$.
Soit a un nombre réel. On considère le point M de la courbe $\mathscr{C}_g$ d'abscisse a et le point N projeté orthogonal du point M sur l'axe des abscisses.
Soit P le point d'intersection de la tangente T_a à la courbe $\mathscr{C}_g$ au point M avec l'axe des abscisses.
Le graphique ci-dessous illustre la situation de la **partie B**.



1) Démontrer que le point P a pour coordonnées $\left(a - \dfrac{g(a)}{g'(a)}\ ;\ 0\right)$.

2) *Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.*
Existe-t-il une fonction g vérifiant $g(0) = 2$ et $\overrightarrow{NP} = \vec{i}$?

C. Lainé