

Nom, Prénom :

N° étudiant :

Contrôle du 26 septembre 2013

Vous disposez de 20 minutes pour répondre aux trois questions suivantes. Aucun document ni matériel électronique n'est autorisé. Chaque affirmation doit être justifiée.

Question 1 (7 points) — Déterminer le domaine naturel de définition D_f , le domaine de dérivabilité $D_{f'}$ et la dérivée de la fonction f définie par

$$f(x) = \frac{1}{\sin x}.$$

En déduire la monotonie de f sur l'intervalle $]\pi, 2\pi[$.

Question 2 (6 points) — Déterminer le domaine de dérivabilité et la dérivée de la fonction f définie par

$$f(x) = x|x|.$$

Question 3 (7 points) — Démontrer l'inégalité suivante :

$$\forall x \in \mathbf{R}, \quad e^x \geq 1 + x.$$