

Nom :

Prénom :

Note :

UNIVERSITE PAUL SABATIER

L1-IMM UE02

Épreuve d'évaluation 1, le 4 février 2010. - Durée 30 minutes

Les documents ne sont pas autorisés. La qualité et le soin apportés à la rédaction entrent en jeu dans la note finale. Le correcteur retirera des points pour des absurdités et pour le manque de soin.

Vous rendrez l'énoncé avec vos réponses, signé.

Question de Cours (4 points)

Théorème des valeurs intermédiaires (Énoncé).

I (6 points) 2 points par question, dont 1 pour la justification.

1- Soit $x_0 > 0$, $x_{n+1} = \sqrt[3]{x_n}$, calculer $\lim_{n \rightarrow +\infty} x_n$.

2- Résoudre : $xy' - 2x^2y = xe^{x^2}$.

3- Calculer $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \left(1 - \cos \frac{1}{x}\right)$.

II (8 points) 4 points par question.

1- Montrer que la fonction $g : x \mapsto x^2 - x$ est 3-Lipschitzienne sur l'intervalle $[1, 2]$.

T.S.V.P. (Vous devez rédiger au verso)

2- Quels sont les points où la fonction $\varphi : x \mapsto xE(x)$ est discontinue? Justifier!
($E(x)$ est la fonction partie entière de x , le plus grand entier relatif plus petit ou égal à x).