Université Claude Bernard Lyon 1
43, boulevard du 11 novembre 1918
69622 Villeurbanne cedex, France

Licence Sciences & Technologies – L2
Mathématiques et Économie
12 avril 2017

NOM ..... **Prénom** .....

Analyse pour l'économie 2. Contrôle continu N. 2.

La durée de totale de l'epreuve est d'une heure. Aucun document et aucune calculatrice ne sont autorisés durant l'épreuve. L'usage des téléphones est prohibé. La justification des réponses et un soin particulier de la présentation seront demandés et pris en compte lors de la notation.

Exercice 1. Écrire l'équation cartesienne du plan tangent au point $(1, 2, 3)$ à la surface de $\mathbb{R}^3$ paramétrée par $\varphi(u, v) = (u, uv, u + v)$, où $u, v \in \mathbb{R}$.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Exercice 2. Calculer, à l'aide d'une intégrale triple, le volume d'une calotte sphérique de rayon R et d'hauteur h, avec $0 \leq h \leq R$. Retrouver, en prenant $h = R$, que le volume d'une demi-boule est $\frac{2}{3}\pi R^3$.

Exercice 3. Trouver la courbure en tout point du graphe de la fonction $x \mapsto e^x$, $x \in \mathbb{R}$. Démontrer que la courbure est maximale au point $(-\ln\sqrt{2}, \frac{1}{\sqrt{2}})$.

Exercice 4. L'application $x \mapsto \sin x$ est-elle une contraction sur $\mathbb{R}$? Justifier.