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

Licence Sciences & Technologies – L2
Mathématiques et Économie
15 mars 2017

NOM ..... **Prénom** .....

Analyse pour l'économie 2. Contrôle continu N. 1.

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. Trouver la solution générale sur $]0, +\infty[$ de l'équation différentielle

$$y' + \frac{t+2}{t} y = \frac{e^t}{t^2}.$$

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

Exercice 2. Trouver la solution générale de l'équation différentielle

$$y'' + y' + y = 2.$$

Exercice 3. On munit $\mathbb{R}$ de la distance $d(x,y) = |f(x) - f(y)|$, où $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ est la fonction telle que $f(x) = \arctan(x)$.

1. Dans l'espace métrique $(\mathbb{R}, d)$, la suite $(\frac{1}{n})_{n\in\mathbb{N}^*}$ est-elle convergente ? Est-elle de Cauchy ?
2. Mêmes questions pour la suite $(n)_{n\in\mathbb{N}}$.
3. L'espace métrique $(\mathbb{R}, d)$ est-il complet ?