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

Licence Sciences & Technologies – L2
Mathématiques et Économie
7 mars 2018

NOM .... **Prénom** .... N. étudiant .....

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.

— Feuilles de brouillon jaunes : **traiter uniquement les questions "jaunes"**.
— Feuilles de brouillon bleus : **traiter uniquement les questions "bleus"**.

Exercice 1. Trouver toutes les solutions dérivables sur $\mathbb{R}$ de l'équations différentielle

$\boxed{y' + y = \max(0, x)}$ (Jaune). $\boxed{y' - y = \max(0, 2x)}$ (Bleu).

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

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

$\boxed{y''' + y'' + y' = 2x}$ (Jaune) $\boxed{y''' - y'' + y' = 2x}$ (Bleu).

Exercice 3.

$\boxed{\text{Jaune}}$

Soit $E = C([0, \pi], \mathbb{R})$, muni de la norme du sup et $T\colon E \to E$ l'application définie par $T(f) = F$, où F est la primitive de f telle que $F(0) = 1$. Démontrer que T est lipschitzienne et préciser une constante de Lipschitz. L'application T possède-t-elle un point fixe dans E ?

$\boxed{\text{Bleu}}$

Soit $E = C([0, 1], \mathbb{R})$, muni de la norme du sup et $T\colon E \to E$ l'application définie par $T(f) = F$, où F est la primitive de f telle que $F(0) = 2$. Démontrer que T est lipschitzienne et préciser une constante de Lipschitz. L'application T possède-t-elle un point fixe dans E ?

NOM, Prénom .... N. étudiant .....