

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER
L2 PCP, OPTION CHIMIE, 2013–2014
MATHÉMATIQUES, CONTRÔLE CONTINU 1, 17 FÉVRIER 2014

Durée : une heure. Les calculatrices ne sont ni utiles, ni autorisées.

Cette épreuve se compose de trois exercices indépendants.

1. (1) Résoudre l'équation différentielle suivante pour $x \in \mathbb{R}$:

$$(E) \quad y'' + 2y' + 5y = e^{-2x} \cos x.$$

- (2) Résoudre le problème de Cauchy pour (E) avec les valeurs initiales $y(0) = 2$, $y'(0) = 3$.

2. (1) Donner toutes les solutions de l'équation différentielle suivante pour $x \in \mathbb{R}$:

$$(E) \quad y' + 2xy = x.$$

- (2) Résoudre le problème de Cauchy pour (E) avec la valeur initiale $y(0) = 1$.

3. Donner toutes les solutions de l'équation différentielle suivante pour $x \in]0, 1[$:

$$(E_0) \quad x(x-1)y' + y = 0.$$

(Indication : $\frac{1}{x(1-x)} = \frac{1}{x} + \frac{1}{1-x}$.)