

Mathématiques 2

Contrôle continu n° 1 : durée 1h30.

Les exercices sont indépendants et peuvent être traités dans n'importe quel ordre.

L'usage de la calculatrice est interdit ; aucun document n'est autorisé.

Le barème est donné à titre indicatif.

Lundi 23 mars 2015

Exercice 1 (8 points : 3+1+4).

1. On considère l'équation différentielle (E) suivante

$$\forall x \in \mathbf{R}, \quad y'(x) - 3y(x) = (2x + 1)e^{2x}. \quad (\text{E})$$

(a) Donner la solution générale de (E).

(b) Déterminer la solution f de (E) vérifiant $f(0) = 1$.

2. Donner la solution générale de l'équation différentielle

$$\forall x > 0, \quad xy'(x) - y(x) = x.$$

Exercice 2 (12 points : 3+2+3+4).

1. On considère l'équation différentielle (F) suivante :

$$\forall x \in \mathbf{R}, \quad y''(x) - 2y'(x) - 3y(x) = 3x - 1. \quad (\text{F})$$

(a) Donner la solution générale de l'équation différentielle (F).

(b) Déterminer la solution f de (F) vérifiant $f(0) = 0$ et $f'(0) = 4$.

2. Donner la solution générale de l'équation différentielle

$$\forall x \in \mathbf{R}, \quad y''(x) + 2y'(x) + y(x) = 2e^{-x}.$$

3. Intégrer l'équation différentielle

$$\forall x \in \mathbf{R}, \quad y''(x) + 4y'(x) + 5y(x) = 8\sin(x).$$