

Université Paris I, Panthéon - Sorbonne

Licence M.A.S.S. deuxième année 2008 – 2009

Analyse S4

Contrôle continu n°1, mars 2009

Examen de 1h00. Tout document ou calculatrice est interdit.

1. Soit l'équation différentielle:

$$(E) \quad y^{(4)} - y'' - 2y' + 2y = 2 + e^x.$$

Déterminer l'ensemble des solutions de (E) (on pourra chercher des solutions évidentes de l'équation caractéristique).

2. Soit l'équation différentielle:

$$(E) \quad (x + 1)y'(x) - 2xy(x) = 1.$$

- (a) Déterminer sur quel ensemble résoudre cette équation.
- (b) Résoudre l'équation homogène associée à (E).
- (c) Déterminer des primitives des fonctions e^{-2x} , xe^{-2x} et x^2e^{-2x} .
- (d) En déduire l'ensemble des solutions de (E).
- (e) Existe-t-il une solution maximale de (E) sur \mathbf{R} ?
- (f) Existe-t-il une solution telle que $y(0) = 0$. Quelle est-elle? Pouvait-on savoir à l'avance qu'une telle solution existait?