

### Devoir à la maison 3

#### Exercice 1

Résoudre l'équation différentielle

$$xy'(x) + y = (1+x) \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

#### Exercice 2

Soit l'équation différentielle :

$$y''(x) - 2y'(x) + 2y(x) = xe^x \quad (1)$$

1. Trouver la solution générale de l'équation différentielle homogène  $y''(x) - 2y'(x) + 2y(x) = 0$ .
2. Chercher une solution particulière de (1) sous la forme de  $(ax + b)e^x$ .
3. Trouver la solution de l'équation différentielle (1), vérifiant  $y(0) = 1$  et  $y'(0) = 1$ .

#### Exercice 3 :

On considère l'équation différentielle suivante :

$$(E.D.) \quad y'' - 4y' + 4y = d(x),$$

où  $d$  est une fonction qui sera précisée plus loin.

1. Résoudre l'équation différentielle homogène (ou sans second membre) associée à (E.D.).
2. Trouver une solution particulière de (E.D.) lorsque  $d(x) = e^{-2x}$  (sous la forme  $ae^{-2x}$ ) et lorsque  $d(x) = e^{2x}$  (sous la forme  $(ax^2 + bx + c)e^{2x}$ ) respectivement.
3. Donner la forme générale des solutions de (E.D) lorsque

$$d(x) = \frac{e^{-2x} + e^{2x}}{4}.$$