Avignon Université - UFR STS | Année 2021/2022
Portails Math-Info/Math-Physique L1 S1 | Analyse 1

CC3

Documents, calculatrices et portables interdits. Chaque réponse doit être accompagnée d'une justification.

Durée : 1h

Exercice 1. a) Calculer l'intégrale $I = \displaystyle\int_2^4 (t-2)^2 + \frac{1}{\sqrt{t}}\, dt.$

b) Calculer l'intégrale $J = \displaystyle\int_0^1 \frac{1}{1+e^{-t}}\, dt.$

Indication : pour l'intégrale J, on peut utiliser le changement de variable $x = e^t$.

Exercice 2. En utilisant une intégration par parties, calculer l'intégrale

$$K = \int_1^2 (3t^2 - 2t)\ln(t)\, dt\,.$$

Exercice 3. a) Résoudre sur l'intervalle $]0, +\infty[$ l'équation différentielle

$$y' - \frac{2}{t}y = 0\,. \tag{1}$$

b) Déterminer l'unique solution de (1) telle que $y(2) = 1$.

c) Résoudre sur l'intervalle $]0, +\infty[$ l'équation différentielle

$$y' - \frac{2}{t}y = t^2 e^{3t}\,. \tag{2}$$

Indication : on pourra utiliser la méthode de variation de la constante pour trouver une solution particulière de (2).

Exercice 4. a) Résoudre l'équation différentielle

$$y'' + 2y' + y = 0\,. \tag{3}$$

b) On considère l'équation différentielle

$$y'' + 2y' + y = \sin(2t)\,. \tag{4}$$

Déterminer une solution particulière de (4) de la forme $y_0(t) = a\cos(2t) + b\sin(2t)$ où a et b sont deux constantes réelles.

c) Déduire des questions précédentes l'ensemble des solutions de l'équation différentielle (4).