

Examen de rattrapage

Exercice 1: (Questions de Cours)

1) Considérons l'équation différentielle linéaire du second ordre homogène:

$$y'' = a_0(x)y' + a_1(x)y, \quad (E)$$

les fonctions a_0 et a_1 sont continues sur l'intervalle I de \mathbb{R} .

- Qu'appelle t-on Wronskien de deux solutions y_1 et y_2 de (E) ?
 - Enoncer le Théorème de Liouville (pour le Wronskien de deux solutions particulières de (E)), donner sa démonstration.
- 2) Soit l'équation différentielle générale suivante:

$$y' = f(x, y), \quad (E')$$

où U est un ouvert de \mathbb{R}^2 et f une fonction continue de U dans \mathbb{R} .

- Qu'est ce qu'on comprend par problème de Cauchy? Solution du problème de Cauchy?
- Enoncer le Théorème de Cauchy -Lipschitz.

Exercice 2 : Trouver la solution particulière de l'équation différentielle suivante:

$$xy' + y - e^x = 0, \quad (E)$$

qui vérifie la condition initiale $y = b$ pour $x = a$

Exercice 3: a) On considère l'équation différentielle

$$(x - 1)y'' - xy' + y = e^{2x}(x - 1)^2, \quad (E)$$

- Vérifier que les fonction $y_1 = x$ et $y_2 = e^x$ sont deux solutions de l'équation différentielle homogène associée à (E) linéairements indépendantes.
- Trouver la solution générale de (E) .

Bonne chance

Barème:6-8-6