

Exercices

LES EQUATIONS DIFFERENTIELLES
PROF: ATMANI NAJIB 2BAC SM

TD/LES EQUATIONS DIFFERENTIELLES

Exercice1 : soit l'équation différentielle

$$(E) : y'' + 4y = 0$$

1) Résoudre l'équation différentielle (E)

2) Déterminer la solution g qui vérifie :

$$g(0) = 1 \text{ et } g'(0) = 2$$

Exercice2 : Résoudre les équations différentielles

suivantes : 1) $(E_1) : y' = 3y$ 2) $(E_2) : y' - y = 0$

Exercice3 : Résoudre l'équation différentielle suivante :

$$(E) : 2y' - 4y - 3 = 0$$

Exercice4 : soit l'équation différentielle suivante :

$$(E) : \frac{1}{2} y' + 3y - 1 = 0$$

1) Résoudre l'équation différentielle (E)

2) Déterminer la solution f de (E)

Telle que $f'(0) = -2$.

Exercice5 : Considérons les équations différentielles

$$(E_0) : y' - y = 0 \text{ et } (E) : y' - y = 2x^2 + x$$

1- Résoudre l'équation différentielle (E_0)

2- a) Soit P une fonction polynôme, quel sera le degré de P afin que P soit une solution de (E)

b) Déterminer le polynôme P pour que P soit une solution de (E)

c) Montrer que : y est solution de (E) si et seulement si $(y - P)$ est solution de (E)

d) En déduire la solution générale de

L'équation (E)

3) déterminer la solution φ de (E) telle que $\varphi(0) = 2$

Exercice6 : 1) Résoudre l'équation différentielle

$$\text{suivante : } (E) : y'' - 7y' + 12y = 0$$

2) Déterminer la solution f de (E)

Telle que $f(0) = 0$ et $f'(0) = 1$

Exercice7 : 1) Résoudre l'équation différentielle

$$\text{suivante : } (E) : y'' - 2y' + y = 0$$

2) Déterminer la solution f de (E)

Telle que $f(0) = 0$ et $f'(0) = 1$

Exercice8 : 1) Résoudre l'équation différentielle

$$\text{suivante : } (E) : y'' - 4y' + 13y = 0$$

2) Déterminer la solution f de (E)

Telle que $f(0) = 0$ et $f'(0) = 1$

Exercice9 : Résoudre les équations différentielles suivantes :

$$1) y' = 7y - 5 \quad \text{avec } y(0) = -6$$

$$2) y'' - 15y' + 56y = 0 \quad \text{avec : } y'(0) = 9 ; y(0) = -3$$

$$3) y'' + 14y' + 49y = 0 \quad \text{avec : } y'(0) = 6 ; y(0) = -3$$

$$4) y'' + y' + \frac{5}{2}y = 0 \quad \text{avec : } y'(0) = 6 ; y(0) = -4$$

Exercice10 : Résoudre les équations différentielles suivantes :

$$1) 2y'' + y' - 3y = 0 \quad 2) y'' + 2y' + 2y = 0$$

$$3) y'' + 4y' + 4y = 0 \quad 4) y'' + 2y = 0$$

« C'est en forgeant que l'on devient forgeron »

Dit un proverbe.

C'est en s'entraînant régulièrement

Aux calculs et exercices Que l'on devient

Un mathématicien

