

Série 3**Exercice 1.**

Résoudre les équations intégro-différentielles de Volterra suivantes en utilisant la méthode de décomposition Adomian :

$$1. \quad u'(x) = 1 - \int_0^x u(t)dt, \quad u(0) = 0.$$

$$2. \quad u''(x) = 1 + x + \int_0^x (x-t)u(t)dt, \quad u(0) = 1, \quad u'(0) = 1.$$

$$3. \quad u'''(x) = -1 + \int_0^x u(t)dt, \quad u(0) = u'(0) = 1, \quad u''(0) = -1.$$

$$4. \quad u'''(x) = -1 + x - \int_0^x (x-t)u(t)dt, \quad u(0) = 1, \quad u'(0) = -1, \quad u''(0) = 1.$$

Exercice 2.

Résoudre les équations intégro-différentielles de Volterra suivantes en utilisant la méthode de solution sous forme série :

$$1. \quad u'(x) = 1 + x + \int_0^x (x-t)u(t)dt, \quad u(0) = 1.$$

$$2. \quad u''(x) = 1 + x + \int_0^x (x-t)u(t)dt, \quad u(0) = u'(0) = 1.$$

$$3. \quad u'''(x) = 1 - x + 2 \sin(x) - \int_0^x (x-t)u(t)dt, \quad u(0) = 1, \quad u'(0) = u''(0) = -1.$$

Exercice 3.

Résoudre les équations intégro-différentielles de Volterra suivantes, en les convertissant aux équations intégrales de Volterra

$$1. \quad u'(x) = 1 + \int_0^x u(t)dt, \quad u(0) = 0$$

$$2. \quad u'(x) = 1 + x - x^2 + \int_0^x (x-t)u(t)dt, \quad u(0) = 3$$

$$3. \quad u''(x) = -x + \int_0^x (x-t)u(t)dt, \quad u(0) = 0, \quad u'(0) = 1$$

$$4. \quad u'''(x) = 1 - x + 2 \sin(x) - \int_0^x (x-t)u(t)dt, \quad u(0) = 1, \quad u'(0) = -1, \quad u''(0) = -1.$$