



DIRO
IFT 2425

DÉMONSTRATION N° 5

Max Mignotte

DIRO, Département d'Informatique et de Recherche Opérationnelle, local 2384.

[http : //www.iro.umontreal.ca/~mignotte/ift2425/](http://www.iro.umontreal.ca/~mignotte/ift2425/)

E-mail : mignotte@iro.umontreal.ca

Chapitre 3	Résolution de système d'équations non linéaires
I	Résolution de système d'équations non linéaires.
Chapitre 4	Interpolation polynomiale
II	Interpolation par résolution de système d'équations.
III	Méthode de Lagrange.
IV	Interpolation par méthode de Newton-Grégory.
V	Méthode de Newton pour les différences divisées.

I. Résolution de système d'équations non linéaires

Résoudre le système suivant

$$\begin{aligned}3x - \cos y &= 0.5, \\ x^2 - 2y^2 &= -1.\end{aligned}$$

par la méthode du point fixe sachant que la racine que l'on cherche est incluse dans l'intervalle de départ ; i.e. ; $x, y \in J = [0 \ 1[$. On démarra la procédure itérative avec $x^{[0]} = 0$ et $y^{[0]} = 0$ et pour l'isolement de l'inconnu y dans la seconde équation, on prendra la forme positive $+\sqrt{\quad}$.

II. Interpolation par résolution de système d'équations

Trouver le polynôme passant par les points suivants : $(0, 0)$, $(1, 2)$, $(-1, -1)$ $(3, 1)$.

III. Interpolation par méthode de Lagrange

Trouver le polynôme de Lagrange passant par les points suivants : $(0, 0)$, $(1, 2)$, $(-1, -1)$ $(3, 1)$.

IV. Interpolation par méthode de Newton-Grégory

A l'aide de la méthode de Newton-Grégory descendante, trouver un polynôme de degré trois passant par les points suivants : $(1, 4)$, $(2, -2)$, $(3, 3)$ $(4, 1)$. Calculer ensuite $P(3/2)$.

V. Méthode de Newton pour les différences divisées.

A l'aide de la méthode de Newton pour les différences divisées,

1. Trouver un polynôme de degré trois passant par les points suivants : $(1, 4)$, $(2, -2)$, $(3, 3)$, $(4, 1)$.
2. Avec ce polynôme, calculer le polynôme de degré quatre passant par les points suivants : $(1, 4)$, $(2, -2)$, $(3, 3)$, $(4, 1)$, $(5, 1)$.