

Examen d'Optimisation: Rattrapage (13/10/2020)

Durée : 1h

1^{ère} Master Fabrication et Construction mécanique

Exercice 1 : (10 pts)

Résoudre le problème linéaire suivant avec la méthode de Simplexe :

$$2x_1 + 3x_2 \leq 16$$

$$4x_1 + x_2 \leq 24$$

$$x_2 \leq 2.5$$

$$Z_{\max} = 4x_1 + 16x_2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Exercice 2 : (10 pts)

Déterminer le point minimum suivant la méthode de Newton (3chifres après la virgule) de la fonction suivante :

$$f(x) = x^4 - 2 \quad x_0 = 1$$

Bon courage

L'enseignante Chargée du Module

Razika Ihaddadene

Correction

Exercice 1 : (10 pts)

$1^\circ / Z = 40$ (0.75points);

Le tableau 1 et tableau 2: (6.25 point)

$Z_{\max} = 57$ (1 point);

$x_1 = 4.25$ (1 point); $x_2 = 2.5$ (1 point);

Exercice 2 : (10 pts)

$x_{k+1} = x_k - f'(x_k) / f''(x_k)$ (0.5 points);

$f(x) = 4x^3$ (1 point);

$f'(x) = 12x^2$ (1 point);

$x_{k+1} = (2/3)x_k$ (1 point);

1 itération :

$x_1 = 1$ (0.5points); $f(x_1) = -1$ (0.5points);

2 itération :

$x_2 = 2/3$ (0.5points); $f(x_2) = -1.803$ (0.5points);

3 itération :

$x_3 = 4/9$ (0.5points); $f(x_3) = -1.691$ (0.5points);

4 itération :

$x_4 = 8/27$ (0.5points); $f(x_4) = -1.993$ (0.5points);

5 itération :

$x_5 = 16/81$ (0.5points); $f(x_5) = -1.999$ (0.5points);

6 itération :

$x_6 = 32/3*81$; $f(x_6) = -1.999$;

Puisqu'on cherche 3 chiffre après la virgule dont on s'arrête et la solution est $x = 16/81 = 0.1925$ (0.5points) et $f(x) = -1.999$ (1 point);