IFT 3512: DEVOIR 3 **Patrice Marcotte**

À remettre le lundi 13 mars 2000 La collaborations par équipe de deux est autorisée.

1 ______________________________ **(25 points)**

Déterminer toutes les solutions du système de Kuhn et Tucker associé au programme mathématique

$$\begin{array}{ll} \max & (x_1-2)^2+(x_2-3)^2 \\ & 3x_1+2x_2 \geq 6 \\ & -x_1+x_2 \leq 3 \\ & x_1 \leq 2. \end{array}$$

Déterminer la nature des solutions.

2 ______________________________ **(75 points)**

Écrire un programme permettant de résoudre le problème de minimisation

$$\min_{x \in R^n} f(x).$$

Utiliser la méthode de Newton et résoudre chaque sous-problème quadratique par la méthode du gradient conjugué.

Tester votre programme sur des fonctions de la forme

$$f(x)=\frac{1}{2}x^tQ^tQx+b^tx+\sum_{j=1}^n a_j \arctan(x_j),$$

où les coefficients de la matrice A, du vecteur b et les nombres a_j sont générés aléatoirement.