

TD9 : REVISIONS

Les 3 premiers exercices sont issus de l'examen de rattrapage de 2007. Les deux derniers exercices sont issus de l'examen de rattrapage de 2005.

Exercice 1. Donner la valeur maximale de $f(x, y) = x^4 + y^4$ sous la contrainte $x^6 + y^6 = 1$.

Exercice 2. Minimiser la fonction $f(x, y) = x^2 + y^2$ sous les contraintes $5 - 2x - y \leq 0$ et $y \geq 3$.

Exercice 3. Maximiser par la méthode du simplexe la fonction $f(x, y) = 2x + y$ sous les contraintes

$$\begin{aligned}x + 2y &\leq 6 \\x + y &\leq 4 \\x &\leq 3\end{aligned}$$

Exercice 4. Minimiser la fonction $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$ sous les contraintes $2x - y + z \leq 5$ et $x + y + z = 3$.

Exercice 5. Soit C le sous ensemble de \mathbb{R}^3 défini par

$$C = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3, \quad x + y + z \leq 3, x - z \geq 1\}$$

et on considère les points $a = (2, 1, 0)$, $b = (1, 1, 0)$, $c = (2, 0, 0)$, $d = (1, 2, 0)$.

1. L'ensemble C est-il affine? convexe? un cône?
2. Calculer le cône normal à C en a , b , c et d .