

TD3 : Extrema de fonctions à plusieurs variables

Exercice 1 : Fonctions à deux variables

Déterminer les points critiques des fonctions à deux variables suivantes et dire si ces points sont des minimums ou des maximums en justifiant :

1. $f_1(x) = x^2 + y^2$
2. $f_2(x) = -x^2 - y^2$
3. $f_3(x) = x^2 - y^2$
4. $f_4(x) = x^2 + 3y^2 + 2xy - 2x - 10y + 9$
5. $f_5(x) = x^3 + x^2y - 4y^2 + 1$
6. $f_6(x) = e^{-(x^2+y^2)}$
7. $f_7(x) = xye^{-(x^2+y^2)}$

Exercice 2 : Fonctions à trois variables

Déterminer les points critiques des fonctions à deux variables suivantes et dire si ces points sont des minimums ou des maximums en justifiant :

1. $f_1(x) = x^2 + y^2 + z^2$
2. $f_2(x) = x^2 - y^2 + z^2$
3. $f_3(x) = e^{-(x^2+y^2+z^2)}$
4. $f_4(x) = (2x + y)^2 + x^3 + y^3 + z^3$