

EXERCICIS DE CàLCUL DIFERENCIAL EN DIVERSES VARIABLES
Primer quadrimestre del curs 2012-2013

Llista 4: Fórmula de Taylor i extrems locals

1. Trobeu el desenvolupament de Taylor de $f(x, y, z) = x^2y + 3z$ en un entorn de $(1, 2, 5)$.
2. Trobeu el desenvolupament de Taylor de $f(x, y) = y^x$ en un entorn de $(1, 1)$ fins el terme de segon ordre.
3. Trobeu el desenvolupament de Taylor de $f(x, y) = e^{x^2+y^2+2}$ en un entorn de $(0, 0)$ fins el terme d'ordre 5.
Quin és el desenvolupament de Taylor de $f(x, y) = e^{x^2+y^2}$ en un entorn de $(1, 0)$ fins el terme d'ordre 2?
4. Trobeu el desenvolupament de Taylor d'ordre 2 de la funció $f(x, y) = \log(1 + x - y)$ al voltant de l'origen i calculeu

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{f(x, y) + f(y, x) - 2xy}{x^2 + y^2}.$$

5. Calculeu

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{2e^{y+x^2} - 2 - 2y - x^2 + x^3}{x^2 + y^2}.$$

6. Trobeu i classifiqueu els extrems locals de $f(x, y) = x^3 + 3xy^2 - 15x + 12y$.
7. Trobeu i classifiqueu els extrems locals de $f(x, y) = 4x^2(1 + y) - 3y^2 - 2x^4$.
8. Trobeu i classifiqueu els extrems locals de $f(x, y, z) = \cos(2x) - \sin y + z^2$.
9. Comproveu que l'únic punt crític de la funció $f(x, y) = (x^2 - y)(2x^2 - y)$ és l'origen. Proveu que f no té extrem local en l'origen, però que la seva restricció a cada recta que passa per l'origen sí que el té.