

Università degli Studi di Roma Tor Vergata

ESERCITAZIONE CORSO MATEMATICA GENERALE

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA E FINANZA L33

ESERCITATORI: DOT. MARTINA MAGLIOCCA E DOT. VINCENZO MORINELLI

MAGLIOCC@MAT.UNIROMA2.IT, MORINELL@MAT.UNIROMA2.IT

07 DICEMBRE 2017

FUNZIONI A DUE VARIABILI

1. Determinare il dominio delle seguenti funzioni e rappresentarlo graficamente:

(1.a) $f(x, y) = \log(1 - x^2 - y^2)$

(1.d) $f(x, y) = \sqrt{\sin(x^2 + y^2)}$

(1.b) $f(x, y) = \log(x^2 + y^2)$

(1.e) $f(x, y) = \log(xy^2 + x^2y)$

(1.c) $f(x, y) = \sqrt{y^2 - x^4}$

(1.f) $f(x, y) = \ln(1 - 2x - 2y)$

2. Determinare le linee di livello e l'immagine delle seguenti funzioni:

(2.a) $f(x, y) = 2x - 5y$

(2.c) $f(x, y) = \sqrt{x^2/(y+1)}$

(2.b) $f(x, y) = x^2y$

(2.d) $f(x, y) = 1/(x^2 + y^2)$

3. Calcolare il gradiente delle seguenti funzioni:

(3.a) $f(x, y) = x^2 + 2xy - xy^2$

(3.c) $f(x, y) = \log(x^2 + y^2)$

(3.b) $f(x, y) = ye^{2x^2}$

(3.d) $f(x, y) = e^{\frac{x}{y}}$

4. Calcolare le derivate parziali, prime e seconde, verificando la validità del teorema di Schwarz:

(4.a) $f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{7x + 4y - 2}}$

(4.c) $f(x, y) = \frac{\sqrt{1-x}}{y}$

(4.b) $f(x, y) = \log(1 - x^2 - y^2)$

5. Calcolare le derivate delle seguenti funzioni lungo le direzioni e nei punti assegnati:

(5.a) $f(x, y) = x^2 + xy - 2$ in $P(1, 0)$ nella direzione $\mathbf{v} = (2, 1)$;

(5.b) $f(x, y) = e^x \cos y$ in $P(0, 0)$ nella direzione $\mathbf{v} = (1, 2)$;

(5.c) $f(x, y) = \sqrt{|x^2 - xy|}$ in $P(0, 0)$ nella direzione $\mathbf{v} = (1, 1)$.

6. Calcolare gli eventuali punti di massimo, minimo o sella delle seguenti funzioni:

(6.a) $f(x, y) = \log(1 + x^2y^2)$

(6.d) $f(x, y) = x^3 + y^3 + xy$

(6.b) $f(x, y) = \sqrt{1 + x^2 + y^2}$

(6.e) $f(x, y) = x \cos y$

(6.c) $f(x, y) = \frac{1}{x^2 + 2y^2}$

(6.f) $f(x, y) = e^{-(x^2+y^2)}$