Analisi Matematica II per il corso di Laurea Triennale in Matematica

Dipartimento di Matematica e Applicazioni, Università di Milano – Bicocca

FOGLIO DI ESERCIZI 3: estremi liberi e vincolati di funzioni in piú variabili.

Foglio da consegnare in aula durante la lezione di **giovedí 14 Novembre 2019**.
Non si accetteranno fogli consegnati in altro momento e in altra modalità. **I fogli vanno pinzati.**
Mercoledí 20 Novembre 2019 saranno riconsegnati in aula i fogli corretti e verrá discussa la correzione in aula dal tutor.

NOME E COGNOME:

---

1. Sia data la funzione
$$f(x,y) = |2x-y|(x^2+y^2-20).$$

   a. Determinare $\inf_{\mathbb{R}^2} f(x,y)$ e $\sup_{\mathbb{R}^2} f(x,y)$;

   b. determinare gli eventuali estremi assoluti e relativi di f.

2. Sia data la funzione
$$f(x,y) = 2^{|x|-|y|}.$$
Si determini estremo superiore, estremo inferiore, eventuali massimi e minimi locali e globali di f nell'insieme
$$\Omega = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 :\ 1-x \leq y \leq \sqrt{x-1};\ y \geq x^2 - 4x + 3\}.$$

3. Sia $f(x,y) = \log(x^3 + 1 + y^4) - e^{x^4+2y^4}$. Si stabilisca se il punto $(0,0)$ é massimo o minimo locale per f.

4. Si determinino sup e inf di

$$f(x, y, t) = -x^2 - 2xy - 2y^2 + 2y - 5e^{t^2}$$

sul suo dominio.

5. Sia $f(x, y, t) = 4y^3 + 6t^2 - 3tx + x^2 + 8x - 4y$. Si determini estremo superiore, estremo inferiore, eventuali massimi e minimi locali e globali di f nel suo dominio.

6. Sia determinino eventuali punti di massimo e minimo locale e globale della funzione

$$f(x,y) = \int_{x^2}^{y} te^{-t}\log(1+t)\,\mathrm{d}t$$

in

$$\Omega = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 :\ 0 \le x \le 1,\ 0 \le y \le x^2\}.$$

7. Sia
$$f(x,y) = \frac{(x+y)^3}{3}.$$

a. Determinare, se esistono, i punti di massimo e di minimi di f soggetta al vincolo
$$\frac{x^2}{2} + xy + y^2 - 2 = 0.$$

b. Determinare, se esistono, i punti di massimo e di minimi di f soggetta al vincolo
$$x^2 + y^2 - 2 = 0.$$

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

a. Determinare $\inf_{\mathbb{R}^2} f(x,y)$, $\sup_{\mathbb{R}^2} f(x,y)$, eventuali massimi e minimi locali e globali della funzione f in $\mathbb{R}^2$;

b. determinare eventuali punti di massimo e minimo della funzione f sul triangolo chiuso U di vertici $(0,0)$, $(1,0)$, $(0,-1)$.