COGNOME [ ] NOME [ ] Matr. [ ]

Analisi Matematica II (EA)

30 ottobre 2009

Esercizio 1 (7 punti)

Si dimostri che **non** esiste il limite

$$\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x^4+y^3}{y\sin x}\,.$$

Calcoli:

Esercizio 2 (7 punti)

Data la funzione $f(x, y) = x^3 - 4x^3y + y^4$,

- si determinino i punti stazionari di f, e si dica di che tipo sono
- si determinino il massimo assoluto e il minimo assoluto di f nel rettangolo di vertici $(-1, -1)$, $(2, -1)$, $(2, 3)$, $(-1, 3)$.

Risultati:

Calcoli:

Esercizio 3 (8 punti)

Date la curva $\boldsymbol{\gamma}(t) = (t^2 - t, t + 1, t - 1)$ e la funzione $f(x, y, z) = 2\sqrt{x + y - 1} - \frac{1}{2}(y - z)$,

- si determini il versore tangente a $\boldsymbol{\gamma}$ in $(0, 2, 0)$
- si determini il piano normale a $\boldsymbol{\gamma}$ in $(0, 2, 0)$
- si calcoli l'integrale $\int_\gamma f\, ds$ sul pezzo di curva $\boldsymbol{\gamma}$ che congiunge $(0, 2, 0)$ a $(2, 3, 1)$.

Risultati:

Calcoli:

Esercizio 4 (8 punti)

Si consideri la curva $\boldsymbol{\alpha}$ in $\mathbf{R}^3$ formata dall'arco di parabola $x = 1-2y^2$ (contenuto nel piano $z = 0$) fra $(1, 0, 0)$ e $(-1, 1, 0)$, e quindi dal segmento congiungente $(-1, 1, 0)$ a $(1, 0, 1)$. Dato il campo vettoriale

$$\mathbf{v}(x, y, z) = (-2z, 2y + z, -2x + y)\,,$$

si calcoli $\int_\alpha \mathbf{v} \cdot d\,\boldsymbol{\alpha}$.

Risultato:

Calcoli: