

COGNOME  NOME  Matr.

Analisi Matematica II (EA)  
30 ottobre 2009

**Esercizio 1** (7 punti)

Si dimostri che **non** esiste il limite

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

Calcoli:

**Esercizio 2** (7 punti)

Data la funzione  $f(x, y) = 2x^4 - xy^3 + y^3$ ,

- 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  $\boldsymbol{\gamma}(t) = (t - 1, t^2 + t, t + 1)$  e la funzione  $f(x, y, z) = \sqrt{y - x - 1} + \frac{1}{4}(z - x)$ ,

- si determini il versore tangente a  $\boldsymbol{\gamma}$  in  $(0, 2, 2)$
- si determini il piano normale a  $\boldsymbol{\gamma}$  in  $(0, 2, 2)$
- si calcoli l'integrale  $\int_{\boldsymbol{\gamma}} f \, ds$  sul pezzo di curva  $\boldsymbol{\gamma}$  che congiunge  $(0, 2, 2)$  a  $(2, 12, 4)$ .

Risultati:

Calcoli:

**Esercizio 4** (8 punti)

Si consideri la curva  $\alpha$  in  $\mathbf{R}^3$  formata dall'arco di parabola  $y = 2x^2 + 1$  (contenuto nel piano  $z = 0$ ) fra  $(1, 3, 0)$  e  $(2, 9, 0)$ , e quindi dal segmento congiungente  $(2, 9, 0)$  a  $(1, 3, 1)$ . Dato il campo vettoriale

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

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

Risultato:

Calcoli: