

COGNOME  NOME  Matr.

## Analisi Matematica II (EA)

10 luglio 2013

**Esercizio 1** (8 punti) Sia  $\vec{\alpha}$  la curva ottenuta intersecando le superfici  $\{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid x^2 + y^2 = 4\}$  e  $\{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid z = 2 - x^2\}$ , e sia  $\vec{v}$  il campo vettoriale  $\vec{v}(x, y, z) = (x - y, x - y, z)$ . Si calcoli  $\int_{\alpha} \vec{v} \cdot d\vec{l}$ .

Risultato:

Calcoli:

**Esercizio 2** (7 punti) Si determini il polinomio di secondo grado  $P(x) = a+bx+cx^2$  che nell'intervallo  $[-1,1]$  ha distanza minima da  $F(x) = x^3 - x$  (cioè, si determinino i valori dei coefficienti  $a, b, c$  per cui  $P(x) = a + bx + cx^2$  minimizza  $\int_{-1}^1 [P(x) - F(x)]^2 dx$ ).

Risultato:

Calcoli:

**Esercizio 3** (7 punti) Si considerino le tre parabole  $p_1 = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid y = x^2, 0 \leq x \leq 1\}$ ,  $p_2 = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid x = 2 - y^2, -2 \leq y \leq 1\}$ ,  $p_3 = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid x = \frac{1}{2}y^2 + 2y, -2 \leq y \leq 0\}$ , e sia  $D$  l'insieme piano racchiuso da  $p_1$ ,  $p_2$  e  $p_3$ . Si calcoli l'area di  $D$ .

Risultato:

Calcoli:

**Esercizio 4** (8 punti) Siano dati gli insiemi

$$A = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid (x - 1)^2 + y^2 \leq 1, x \geq 1\} \quad , \quad C = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid (x, y) \in A, 0 \leq z \leq 1\} .$$

e il campo vettoriale  $\vec{F}(x, y, z) = (x, y, z)$ . Si calcoli il flusso uscente di  $\vec{F}$  attraverso la superficie **laterale** dell'insieme  $C$ .

Risultato:

Calcoli: