

CORSO DI LAUREA IN ARCHITETTURA (CICLO UNICO)

ESAME SCRITTO DEL 23-06-2014

Nome e Cognome: _____

Le risposte alle domande facoltative non danno punti ma *prestigio*.

Esercizio 1. Si determini la soluzione dell'equazione differenziale

$$y'' + 3y' = (4t + 5)e^t$$

Esercizio 2. Si determini la soluzione generale dell' equazione differenziale

$$y' + y = t^2 e^{-t}.$$

Si trovi quindi la soluzione che verifica la condizione $y(0) = -1/3$.

Esercizio 3. Calcolare

$$\iint_D x + y dx dy$$

dove $D = \{(x, y), y + 2 \leq x \leq y^2\}$.

Esercizio 4.

- (a) Determinare e disegnare l'insieme di definizione D della funzione

$$f(x, y) := \sqrt{x^2 - y^2} + \log(y + 2).$$

Il punto $(-2, 1)$ appartiene a D ? (*Facoltativo*: dire se D è un insieme chiuso e spiegare perchè).

- (b) Sia $g : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita come $g(x, y) := \sin(x^2 - xy)$. Determinare l'equazione del piano tangente in $(\frac{\sqrt{\pi}}{2}, 0)$.

- (c) Determinare i punti critici di g .

Esercizio 5. Sia $F(x, y) = (3y, 4x - y^2)$, e γ la curva parametrizzata da $(\cos t, \sin t + 1)$ per $t \in [0, 2\pi]$.

- (a) Disegnare la curva e determinare il versore tangente nel punto $\gamma(\frac{\pi}{4})$.
- (b) Determinare se F è conservativo.
- (c) Calcolare il lavoro di F lungo γ .