

APPELLO STRAORDINARIO DI ISTITUZIONI DI MATEMATICA II - APRILE 2018

Cognome e nome	Matr.
----------------	-------

**REGOLE D'ESAME**

- 1) Non è ammesso l'uso di libri, appunti, calcolatrici, cellulari, etc. Soltanto carta e penna!
- 2) Il compito deve essere svolto su questi fogli (utilizzando anche il retro), che sono gli unici ad essere consegnati al docente per la correzione.

◇ - **Esercizio 1** (Da svolgere nello spazio sottostante ed eventualmente sul retro del foglio) - 10 punti.  
Calcolare il seguente integrale

$$\iint_D 2xy \, dx \, dy$$

Dove  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \text{ tali che } y^2 \leq x \leq 2y + 8\}$ .

◇ - **Esercizio 2** (Da svolgere nello spazio sottostante ed eventualmente sul retro del foglio) - 10 punti.

Data la funzione  $f(x, y) = 3 - e^{-x}(x^2 - 2x + y^2 - 2)$ ,

- a) Trovare e classificare i suoi punti critici.
- b) Scrivere l'equazione del piano tangente al grafico di  $f$  nel punto corrispondente a  $(x_0, y_0) = (-1, 3)$ .

◇ - Nei seguenti esercizi indicare con una croce la risposta. Verranno assegnati 3 punti alle risposte esatte, 0 a quelle non espresse, -1 a quelle sbagliate

**Esercizio 3.** Per quali valori del parametro  $\delta \in \mathbb{R}$  il seguente sistema ammette un'unica soluzione?

$$\begin{cases} 4x + y - z = 3 \\ x + 2y + 2z = 0 \\ \delta x + y + 3z = 1 \end{cases}$$

**Risposta:**

- A  $\delta \neq \frac{3}{2}$      B  $\delta \neq -\frac{1}{4}$      C  $\delta \neq -\frac{3}{2}$      D  $\delta \neq \frac{1}{4}$      E nessuna delle risposte precedenti

**Esercizio 4.** Stabilire per quali valori del parametro  $\alpha$  i vettori  $\mathbf{u} = (\alpha, 5, 1)$  e  $\mathbf{v} = (1, -\alpha, 2)$  sono ortogonali.

**Risposta:**

- A  $\alpha = -\frac{1}{3}$      B  $\alpha = \frac{1}{2}$      C  $\alpha = \frac{1}{3}$      D  $\alpha = -\frac{1}{2}$      E nessuna delle risposte precedenti

**Esercizio 5.** La derivata direzionale di  $f(x, y) = x^2y$  nel punto  $(x_0, y_0) = (1, 1)$  lungo la direzione  $\mathbf{v} = (-\frac{3}{5}, \frac{4}{5})$  vale:

**Risposta:**

- A  $\frac{2}{5}$      B  $-\frac{2}{5}$      C  $-\frac{4}{5}$      D  $\frac{4}{5}$      E nessuna delle risposte precedenti

**Esercizio 6.** Il lavoro del campo vettoriale

$$\mathbf{F}(x, y) = (-2y + x^2, 4xy + 1)$$

per spostare un punto materiale dal punto  $(0, 0)$  al punto  $(1, 1)$ :

**Risposta:**

- A vale -1     B vale 1     C vale 3     D vale -3     E dipende dal percorso seguito dal punto