APPELLO DI ISTITUZIONI DI MATEMATICA II - SETTEMBRE 2017

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

$$\iint_D x^2 y dx dy$$

Dove $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \text{ tali che } x^2 + y^2 < 9 \text{ e } y > 0\}$.

$\diamondsuit$ - **Esercizio 2** (Da svolgere nello spazio sottostante ed eventualmente sul retro del foglio) - 10 punti.
Data la funzione $f(x, y) = e^x\,(x^2 + 2x + y^2 - 2)$,

a) Trovare e classificare i suoi punti critici.
b) Trovare massimo e minimo assoluti di f nel cerchio (chiuso) di centro l'origine e raggio 5.

$\diamondsuit$ - 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?

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

Risposta:

$\boxed{\text{A}}$ $\delta \neq 0$ $\boxed{\text{B}}$ $\delta \neq -1$ $\boxed{\text{C}}$ $\delta \neq 1$ $\boxed{\text{D}}$ $\delta \neq 2$ $\boxed{\text{E}}$ Nessuna delle risposte precedenti

Esercizio 4. Stabilire per quali valori del parametro α i vettori $\mathbf{u} = (2, \alpha)$ e $\mathbf{v} = (-3, \alpha)$ sono perpendicolari

Risposta:

$\boxed{\text{A}}$ $\alpha = -3$ $\boxed{\text{B}}$ $\alpha = -6$ $\boxed{\text{C}}$ $\alpha = 6$ $\boxed{\text{D}}$ $\alpha = 0$ $\boxed{\text{E}}$ Nessuna delle risposte precedenti

Esercizio 5. Il lavoro del campo vettoriale

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

per spostare una particella dal punto $(0,0)$ al punto $(1,1)$ vale:

Risposta:

$\boxed{\text{A}}$ -1; $\boxed{\text{B}}$ 1; $\boxed{\text{C}}$ 3; $\boxed{\text{D}}$ -3; $\boxed{\text{E}}$ dipende dal percorso seguito dalla particella.

Esercizio 6. Sia $f(x,y) : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ una funzione di classe C^1. Posto $g(t) = f(t^2, \sin t)$, l'espressione per calcolare $g'(t)$ vale:

Risposta:

$\boxed{\text{A}}$ $f'(t^2, \sin t)\, 2t + f'(t^2, \sin t)\, \cos t$; $\boxed{\text{B}}$ $f_x(t^2, \sin t)\, 2t + f_y(t^2, \sin t)\, \cos t$;

$\boxed{\text{C}}$ $f'(t^2, \sin t)\, t^2 + f'(t^2, \sin t)\, \sin t$; $\boxed{\text{D}}$ $f_x(t^2, \sin t)\, t^2 + f_y(t^2, \sin t)\, \sin t$;

$\boxed{\text{E}}$ g non è necessariamente derivabile con queste sole ipotesi.

APPELLO DI ISTITUZIONI DI MATEMATICA II - SETTEMBRE 2017

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

$$\iint_D xy^2 dxdy$$

Dove $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \text{ tali che } x^2 + y^2 < 4 \text{ e } x > 0\}$.

♣ - **Esercizio 2** (Da svolgere nello spazio sottostante ed eventualmente sul retro del foglio) - 10 punti.
Data la funzione $f(x,y) = e^y\,(x^2 + y^2 + 2y - 2)$,

a) Trovare e classificare i suoi punti critici.

b) Trovare massimo e minimo assoluti di f nel cerchio (chiuso) di centro l'origine e raggio 5.

♣ - 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 $\gamma \in \mathbb{R}$ il seguente sistema ammette un'unica soluzione?

$$\begin{cases} \gamma x + 2y - z = 0 \\ 3x + 5y = 0 \\ 2x + 4y - 2z = 1 \end{cases}$$

Risposta:

$\boxed{\text{A}}$ $\gamma \neq 0$ $\boxed{\text{B}}$ $\gamma \neq 1$ $\boxed{\text{C}}$ $\gamma \neq -2$ $\boxed{\text{D}}$ $\gamma \neq 3$ $\boxed{\text{E}}$ Nessuna delle risposte precedenti

Esercizio 4. Stabilire per quali valori del parametro β i vettori $\mathbf{u} = (-2, \beta)$ e $\mathbf{v} = (4, \beta)$ sono perpendicolari

Risposta:

$\boxed{\text{A}}$ $\beta = 8$ $\boxed{\text{B}}$ $\beta = -8$ $\boxed{\text{C}}$ $\beta = 1$ $\boxed{\text{D}}$ $\beta = 0$ $\boxed{\text{E}}$ Nessuna delle risposte precedenti

Esercizio 5. Il lavoro del campo vettoriale

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

per spostare una particella dal punto $(0, 0)$ al punto $(1, 1)$ vale:

Risposta:

$\boxed{\text{A}}$ -1; $\boxed{\text{B}}$ 1; $\boxed{\text{C}}$ 3; $\boxed{\text{D}}$ -3; $\boxed{\text{E}}$ dipende dal percorso seguito dalla particella.

Esercizio 6. Sia $f(x, y) : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ una funzione di classe C^1. Posto $g(t) = f(\cos t, t^3)$, l'espressione per calcolare $g'(t)$ vale:

Risposta:

$\boxed{\text{A}}$ $f_x(\cos t, t^3)\, \cos t + f_y(\cos t, t^3)\, t^3$; $\boxed{\text{B}}$ $-f'(\cos t, t^3)\, \sin t + f'(\cos t, t^3)\, 3t^2$;

$\boxed{\text{C}}$ $f'(\cos t, t^3)\, \cos t + f'(\cos t, t^3)\, t^3$; $\boxed{\text{D}}$ $-f_x(\cos t, t^3)\, \sin t + f_y(\cos t, t^3)\, 3t^2$;

$\boxed{\text{E}}$ g non è necessariamente derivabile con queste sole ipotesi.