

APPELLO DI ISTITUZIONI DI MATEMATICA II - GIUGNO 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)

Calcolare il seguente integrale:

$$\iint_{\Omega} \frac{xy^2}{x^2 + y^2} dx dy,$$

dove Ω è dato dall'intersezione della corona circolare di centro l'origine e raggi 2 e 3 con il semipiano dei punti di ascissa positiva.

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

Data la funzione

$$f(x, y) = 16x^2 + 8xy^3 + 3y^2 - 1,$$

- (1) trovare e classificare i suoi punti critici;
- (2) scrivere l'equazione del piano tangente al grafico di f nel punto $(1, -1, f(1, -1))$.

◇ - 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 quale valore del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$ i vettori $\mathbf{u} = (\alpha, 1, 3)$ e $\mathbf{v} = (\alpha, -2, 5)$ sono ortogonali?

Risposta:

- A $\alpha = 0$ B Nessun valore di α C $\alpha = \pm\sqrt{13}$ D $\alpha = \sqrt{13}$ E $\alpha = 0$ e $\alpha = \sqrt{13}$

Esercizio 4. Quante soluzioni ammette il seguente sistema?

$$\begin{cases} x - y = 0 \\ y + z = 1 \\ x + z = 1 \end{cases}$$

Risposta:

- A Nessuna B Una C Infinite D Due E Nessuna delle risposte precedenti

Esercizio 5. Dire per quali valori reali del parametro α il campo vettoriale

$$\mathbf{F}(x, y) = (\alpha x^2 y^2, 2x^3 y - 3y^2)$$

è conservativo in \mathbb{R}^2 .

Risposta:

- A per $\alpha = -1$ B per $\alpha = 2$ C per $\alpha = 3$ D Per nessun valore di α E Nessuna delle risposte precedenti

Esercizio 6. Data la funzione $f(x, y) = \beta x^2 - y^4$, dire per quali valori reali del parametro β il vettore $\nabla f(1, 1)$ è parallelo alla bisettrice del primo quadrante:

Risposta:

- A per $\beta = -1$ B per $\beta = -2$ C per $\beta = -4$
 D Per nessun valore di β E Nessuna delle risposte precedenti

APPELLO DI ISTITUZIONI DI MATEMATICA II - GIUGNO 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)

Calcolare il seguente integrale

$$\iint_{\Omega} \frac{x^2 y}{x^2 + y^2} dx dy,$$

dove Ω è dato dall'intersezione della corona circolare di centro l'origine e raggi 1 e 3 con il semipiano dei punti di ordinata positiva.

♣ - **Esercizio 2** (Da svolgere nello spazio sottostante ed eventualmente sul retro del foglio)

Data la funzione

$$f(x, y) = 12x^2 - 4xy^3 + y^2 + 2,$$

- (1) trovare e classificare i suoi punti critici;
- (2) scrivere l'equazione del piano tangente al grafico di f nel punto $(-1, 1, f(-1, 1))$.

♣ - 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 quale valore del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$ i vettori $\mathbf{u} = (0, \alpha, 1)$ e $\mathbf{v} = (-5, \alpha, 4)$ sono ortogonali?

Risposta:

- A $\alpha = 0$ B $\alpha = 2$ C $\alpha = \pm 2$ D $\alpha = -2$ E Nessun valore di α

Esercizio 4

Quante soluzioni ammette il seguente sistema?

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

Risposta:

- A Due B Una C Infinite D Nessuna E Nessuna delle risposte precedenti

Esercizio 5. Dire per quali valori reali del parametro α il campo vettoriale

$$\mathbf{F}(x, y) = (\alpha xy, 2x^3y - 3y^2)$$

è conservativo in \mathbb{R}^2 .

Risposta:

- A per $\alpha = -1$ B per $\alpha = 2$ C per $\alpha = 3$ D Per nessun valore di α E Nessuna delle risposte precedenti

Esercizio 6. Data la funzione $f(x, y) = \beta x^2 - y$, dire per quali valori reali del parametro β il vettore $\nabla f(2, 1)$ è parallelo alla bisettrice del primo quadrante:

Risposta:

- A per $\beta = -1$ B per $\beta = -\frac{1}{2}$ C per $\beta = -\frac{1}{4}$
 D Per nessun valore di β E Nessuna delle risposte precedenti

APPELLO DI ISTITUZIONI DI MATEMATICA II - GIUGNO 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)

Calcolare il seguente integrale:

$$\iint_{\Omega} \frac{xy^2}{x^2 + y^2} dx dy,$$

dove Ω è dato dall'intersezione della corona circolare di centro l'origine e raggi 2 e 4 con il semipiano dei punti di ascissa positiva.

♡ - **Esercizio 2** (Da svolgere nello spazio sottostante ed eventualmente sul retro del foglio)

Data la funzione

$$f(x, y) = 3x^2 - 8x^3y + 16y^2 - 2,$$

- (1) trovare e classificare i suoi punti critici;
- (2) scrivere l'equazione del piano tangente al grafico di f nel punto $(1, -1, f(1, -1))$.

♡ - 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 quale valore del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$ i vettori $\mathbf{u} = (\alpha, 1, 3)$ e $\mathbf{v} = (\alpha, -2, 5)$ sono ortogonali?

Risposta:

- A $\alpha = 0$ B Nessun valore di α C $\alpha = \pm\sqrt{13}$ D $\alpha = \sqrt{13}$ E $\alpha = 0$ e $\alpha = \sqrt{13}$

Esercizio 4. Quante soluzioni ammette il seguente sistema?

$$\begin{cases} x - y = 0 \\ y + z = 1 \\ x + z = 1 \end{cases}$$

Risposta:

- A Nessuna B Una C Infinite D Due E Nessuna delle risposte precedenti

Esercizio 5. Dire per quali valori reali del parametro α il campo vettoriale

$$\mathbf{F}(x, y) = (\alpha x^2 y^3, y - x^3 y^2)$$

è conservativo in \mathbb{R}^2 .

Risposta:

- A per $\alpha = -1$ B per $\alpha = 2$ C per $\alpha = 3$ D Per nessun valore di α E Nessuna delle risposte precedenti

Esercizio 6. Data la funzione $f(x, y) = \beta x^2 + y^4$, dire per quali valori reali del parametro β il vettore $\nabla f(1, 1)$ è parallelo alla bisettrice del primo quadrante:

Risposta:

- A per $\beta = 1$ B per $\beta = 2$ C per $\beta = -1$
 D Per nessun valore di β E Nessuna delle risposte precedenti

APPELLO DI ISTITUZIONI DI MATEMATICA II - GIUGNO 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)

Calcolare il seguente integrale

$$\iint_{\Omega} \frac{x^2 y}{x^2 + y^2} dx dy,$$

dove Ω è dato dall'intersezione della corona circolare di centro l'origine e raggi 2 e 4 con il semipiano dei punti di ordinata positiva.

♠ - **Esercizio 2** (Da svolgere nello spazio sottostante ed eventualmente sul retro del foglio)

Data la funzione

$$f(x, y) = x^2 - 4x^3y + 12y^2 - 3,$$

- (1) trovare e classificare i suoi punti critici;
- (2) scrivere l'equazione del piano tangente al grafico di f nel punto $(-1, 1, f(-1, 1))$.

♠ - 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 quale valore del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$ i vettori $\mathbf{u} = (0, \alpha, 1)$ e $\mathbf{v} = (-5, \alpha, 4)$ sono ortogonali?

Risposta:

- A $\alpha = 0$ B $\alpha = 2$ C $\alpha = \pm 2$ D $\alpha = -2$ E Nessun valore di α

Esercizio 4

Quante soluzioni ammette il seguente sistema?

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

Risposta:

- A Due B Una C Infinite D Nessuna E Nessuna delle risposte precedenti

Esercizio 5. Dire per quali valori reali del parametro α il campo vettoriale

$$\mathbf{F}(x, y) = (\alpha xy, 2x^3y - 3y^2)$$

è conservativo in \mathbb{R}^2 .

Risposta:

- A per $\alpha = -1$ B per $\alpha = 2$ C per $\alpha = 3$ D Per nessun valore di α E Nessuna delle risposte precedenti

Esercizio 6. Data la funzione $f(x, y) = \beta x^2 - y$, dire per quali valori reali del parametro β il vettore $\nabla f(2, 1)$ è parallelo alla bisettrice del primo quadrante:

Risposta:

- A per $\beta = -1$ B per $\beta = -\frac{1}{2}$ C per $\beta = -\frac{1}{4}$
 D Per nessun valore di β E Nessuna delle risposte precedenti