

Cognome e nome, leggibile:

Esercizio A0. Riportare le risposte sintetiche negli spazi appositi, scrivere lo svolgimento per esteso su fogli a parte che allegherete, indicando di volta in volta il numero dell'esercizio che state svolgendo. Sulla prima facciata di ogni foglio allegato, in alto al centro, scrivere: TRACCIA A, COGNOME NOME

Esercizio A1 (8 punti)

A1.a) Studiare il carattere della serie numerica $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{3+2n}{2+3n} \right)^n$.

<input type="checkbox"/> assolutamente converg. <input type="checkbox"/> semplicemente converg. <input type="checkbox"/> diverg. <input type="checkbox"/> irregolare
--

A1.b) Determinare raggio e insieme di convergenza della serie di potenze $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n+1)x^n}{2^n}$.

raggio di conv:	insieme di conv:
-----------------	------------------

Esercizio A2 (8 punti)

A2.a) Risolvere il problema di Cauchy $\begin{cases} y' = \frac{3y}{x} + 2x^3 \cos x, \\ y(\pi) = \pi^3. \end{cases}$

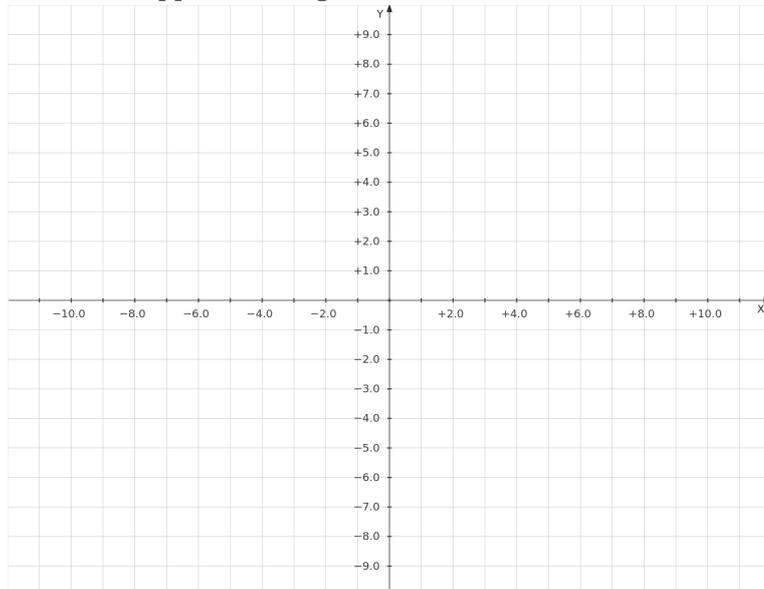
soluzione:

A2.b) Determinare l'integrale generale dell'equazione $y'' - y' - 6y = 2e^{3x}$.

int gen:

Esercizio A3 (3 punti) Individuare e rappresentare graficamente il dominio della funzione di legge

$$\sqrt{\frac{x+y}{9-x^2-y^2}}$$



Esercizio A4 (4 punti) Data la funzione $f(x, y) = x \log(-x + 2y) - x^2y + 2$ e il punto $P = (-1, 0)$, calcolare

A4.i) Il vettore gradiente in P

A4.ii) L'equazione del piano tangente in P

A4.iii) La derivata nella direzione di $\vec{v} = (\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2})$ in P

Esercizio A5 (6 punti). Individuare e classificare tutti i punti stazionari della funzione

$$f(x, y) = 5 - 2xy + x^3 + y^3.$$

punto stazionario:	<input type="checkbox"/>	massimo relativo	<input type="checkbox"/>	minimo relativo	<input type="checkbox"/>	sella	<input type="checkbox"/>	non so
punto stazionario:	<input type="checkbox"/>	massimo relativo	<input type="checkbox"/>	minimo relativo	<input type="checkbox"/>	sella	<input type="checkbox"/>	non so
punto stazionario:	<input type="checkbox"/>	massimo relativo	<input type="checkbox"/>	minimo relativo	<input type="checkbox"/>	sella	<input type="checkbox"/>	non so

Esercizio A6 (6 punti). Data la funzione di legge $f(x, y) = 5 - 3x + 4y$, rispondere ai quesiti:

A6.a) individuare gli eventuali punti stazionari

punti stazionari:

A6.b) individuare gli eventuali punti critici vincolati all'ellisse $x^2 + y^2 = 1$,

punti critici vincolati:

A6.c) detto D il dominio racchiuso dall'ellisse, determinare l'immagine $f(D)$.

immagine:

Esercizio B4 (4 punti) Data la funzione $f(x, y) = x \log(x - 2y) + xy^2 + 2$ e il punto $P = (1, 0)$, calcolare

B4.i) Il vettore gradiente in P

B4.ii) L'equazione del piano tangente in P

B4.iii) La derivata nella direzione di $\vec{v} = (\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2})$ in P

Esercizio B5 (6 punti). Individuare e classificare tutti i punti stazionari della funzione

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

punto stazionario:	<input type="checkbox"/>	massimo relativo	<input type="checkbox"/>	minimo relativo	<input type="checkbox"/>	sella	<input type="checkbox"/>	non so
punto stazionario:	<input type="checkbox"/>	massimo relativo	<input type="checkbox"/>	minimo relativo	<input type="checkbox"/>	sella	<input type="checkbox"/>	non so
punto stazionario:	<input type="checkbox"/>	massimo relativo	<input type="checkbox"/>	minimo relativo	<input type="checkbox"/>	sella	<input type="checkbox"/>	non so

Esercizio B6 (6 punti). Data la funzione di legge $f(x, y) = 3 + x - 2y$, rispondere ai quesiti:

B6.a) individuare gli eventuali punti stazionari

punti stazionari:

B6.b) individuare gli eventuali punti critici vincolati all'ellisse $x^2/5 + y^2 = 1$,

punti critici vincolati:

B6.c) detto D il dominio racchiuso dall'ellisse, determinare l'immagine $f(D)$.

immagine:

Esercizio C4 (4 punti) Data la funzione $f(x, y) = y \log(3x+y) - xy^3 + 1$ e il punto $P = (0, 1)$, calcolare

C4.i) Il vettore gradiente in P

C4.ii) L'equazione del piano tangente in P

C4.iii) La derivata nella direzione di $\vec{v} = (\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})$ in P

Esercizio C5 (6 punti). Individuare e classificare tutti i punti stazionari della funzione

$$f(x, y) = 1 - 3xy + x^3 + y^3.$$

punto stazionario:	<input type="checkbox"/>	massimo relativo	<input type="checkbox"/>	minimo relativo	<input type="checkbox"/>	sella	<input type="checkbox"/>	non so
punto stazionario:	<input type="checkbox"/>	massimo relativo	<input type="checkbox"/>	minimo relativo	<input type="checkbox"/>	sella	<input type="checkbox"/>	non so
punto stazionario:	<input type="checkbox"/>	massimo relativo	<input type="checkbox"/>	minimo relativo	<input type="checkbox"/>	sella	<input type="checkbox"/>	non so

Esercizio C6 (6 punti). Data la funzione di legge $f(x, y) = 2 - 3x + y$, rispondere ai quesiti:

C6.a) individuare gli eventuali punti stazionari

punti stazionari:

C6.b) individuare gli eventuali punti critici vincolati all'ellisse $3x^2 + y^2 = 1$,

punti critici vincolati:

C6.c) detto D il dominio racchiuso dall'ellisse, determinare l'immagine $f(D)$.

immagine:

Cognome e nome, leggibile:

Esercizio D0. Riportare le risposte sintetiche negli spazi appositi, scrivere lo svolgimento per esteso su fogli a parte che allegherete, indicando di volta in volta il numero dell'esercizio che state svolgendo. Sulla prima facciata di ogni foglio allegato, in alto al centro, scrivere: TRACCIA D, COGNOME NOME

Esercizio D1 (8 punti)

D1.a) Studiare il carattere della serie numerica $\sum_{n=0}^{\infty} \left(-\frac{5+n}{2+3n}\right)^n$.

<input type="checkbox"/> assolutamente converg. <input type="checkbox"/> semplicemente converg. <input type="checkbox"/> diverg. <input type="checkbox"/> irregolare
--

D1.b) Determinare raggio e insieme di convergenza della serie di potenze $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n+1)x^n}{n2^n}$.

raggio di conv:	insieme di conv:
-----------------	------------------

Esercizio D2 (8 punti)

D2.a) Risolvere il problema di Cauchy $\begin{cases} y' = \frac{3y}{x} - x^3 \sin x, \\ y(\frac{\pi}{2}) = 0. \end{cases}$

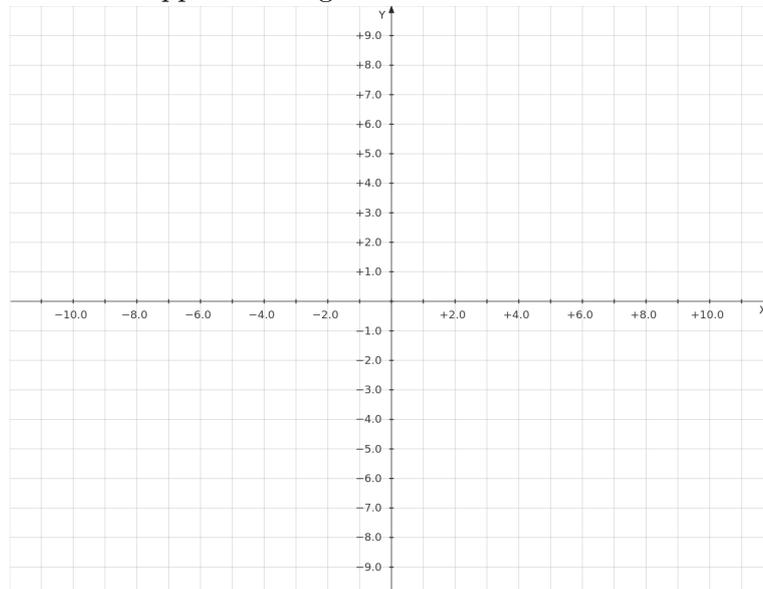
soluzione:

D2.b) Determinare l'integrale generale dell'equazione $y'' + 2y - 8y = 4e^{2x}$.

int gen:

Esercizio D3 (3 punti) Individuare e rappresentare graficamente il dominio della funzione di legge

$$\sqrt{\frac{x+y}{x^2+y^2-4}}$$



Esercizio D4 (4 punti) Data la funzione $f(x, y) = y \log(2x - y) + x^2 y^2 - 1$ e il punto $P = (0, -1)$, calcolare

D4.i) Il vettore gradiente in P

D4.ii) L'equazione del piano tangente in P

D4.iii) La derivata nella direzione di $\vec{v} = (-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})$ in P

Esercizio D5 (6 punti). Individuare e classificare tutti i punti stazionari della funzione

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

punto stazionario:	<input type="checkbox"/>	massimo relativo	<input type="checkbox"/>	minimo relativo	<input type="checkbox"/>	sella	<input type="checkbox"/>	non so
punto stazionario:	<input type="checkbox"/>	massimo relativo	<input type="checkbox"/>	minimo relativo	<input type="checkbox"/>	sella	<input type="checkbox"/>	non so
punto stazionario:	<input type="checkbox"/>	massimo relativo	<input type="checkbox"/>	minimo relativo	<input type="checkbox"/>	sella	<input type="checkbox"/>	non so

Esercizio D6 (6 punti). Data la funzione di legge $f(x, y) = 2 - x + 3y$, rispondere ai quesiti:

D6.a) individuare gli eventuali punti stazionari

punti stazionari:

D6.b) individuare gli eventuali punti critici vincolati all'ellisse $x^2 + 3y^2 = 1$,

punti critici vincolati:

D6.c) detto D il dominio racchiuso dall'ellisse, determinare l'immagine $f(D)$.

immagine:

Esercizio E4 (4 punti) Data la funzione $f(x, y) = x \log(x - 3y) - x^3y + 2$ e il punto $P = (1, 0)$, calcolare

E4.i) Il vettore gradiente in P

E4.ii) L'equazione del piano tangente in P

E4.iii) La derivata nella direzione di $\vec{v} = (-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2})$ in P

Esercizio E5 (6 punti). Individuare e classificare tutti i punti stazionari della funzione

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

punto stazionario:	<input type="checkbox"/>	massimo relativo	<input type="checkbox"/>	minimo relativo	<input type="checkbox"/>	sella	<input type="checkbox"/>	non so
punto stazionario:	<input type="checkbox"/>	massimo relativo	<input type="checkbox"/>	minimo relativo	<input type="checkbox"/>	sella	<input type="checkbox"/>	non so
punto stazionario:	<input type="checkbox"/>	massimo relativo	<input type="checkbox"/>	minimo relativo	<input type="checkbox"/>	sella	<input type="checkbox"/>	non so

Esercizio E6 (6 punti). Data la funzione di legge $f(x, y) = 3 - 2x - y$, rispondere ai quesiti:

E6.a) individuare gli eventuali punti stazionari

punti stazionari:

E6.b) individuare gli eventuali punti critici vincolati all'ellisse $x^2 + y^2/5 = 1$,

punti critici vincolati:

E6.c) detto D il dominio racchiuso dall'ellisse, determinare l'immagine $f(D)$.

immagine: