

n. 1

Matricola: B046

Nome:

---

**Esercizio 1**

Studiare la funzione

$$y = \sqrt[9]{x(\ln(ex))^4}$$

e disegnarne un grafico approssimativo evidenziando eventuali massimi e minimi relativi, punti di flesso, punti angolosi, cuspidi, ...

**Esercizio 2**

Sia

$$f(x) = \frac{\int_0^x e^{t^2} dt}{\cosh x^2 + \cos(x^2)}.$$

Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x).$$

Nel caso in cui  $f(x)$  risulti infinita o infinitesima determinarne l'ordine rispetto ad  $x$ .

**Esercizio 3**

Data la funzione

$$f(x, y) = e^{-(4y^2 + x^2 - x^2y^2)}$$

determinare

- i punti critici di  $f$ , studiandone la natura locale;
- il massimo e il minimo assoluto di  $f$  nell'insieme  $D = \{(x, y) : y^2 + 4x^2 \leq 1, y \geq 0\}$ .

**Esercizio 4**

Sia dato il campo vettoriale

$$\underline{F} = (2x + y, xz, x + yz),$$

- stabilire se esso è conservativo;
- data la piramide retta con vertice nell'origine e avente per base il quadrato con vertici i punti  $(1, 1, -2)$ ,  $(-1, 1, -2)$ ,  $(-1, -1, -2)$ ,  $(1, -1, -2)$ , calcolare il flusso del rotore del campo  $\underline{F}$  uscente dalla sua superficie laterale.
- stabilire quindi se esiste almeno un valore negativo del parametro  $\alpha$ , tale che sia nullo il flusso del rotore del campo  $\underline{F}$  uscente dalla superficie laterale della piramide retta con vertice nell'origine e base il quadrato con vertici  $(1, 1, \alpha)$ ,  $(-1, 1, \alpha)$ ,  $(-1, -1, \alpha)$ ,  $(1, -1, \alpha)$ .

n. **2**Matricola: **B046**Nome:

---

**Esercizio 1**

Studiare la funzione

$$y = \sqrt[3]{x(\ln x)^4}$$

e disegnarne un grafico approssimativo evidenziando eventuali massimi e minimi relativi, punti di flesso, punti angolosi, cuspidi, ...

**Esercizio 2**

Sia

$$f(x) = \frac{\int_0^x e^{t^3} dt}{\cosh x^3 + \cos(x^3)}.$$

Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x).$$

Nel caso in cui  $f(x)$  risulti infinita o infinitesima determinarne l'ordine rispetto ad  $x$ .

**Esercizio 3**

Data la funzione

$$f(x, y) = e^{(4x^2 + y^2 - x^2y^2)}$$

determinare

- a) i punti critici di  $f$ , studiandone la natura locale;
- b) il massimo e il minimo assoluto di  $f$  nell'insieme  $D = \{(x, y) : x^2 + 4y^2 \leq 1, x \geq 0\}$ .

**Esercizio 4**

Sia dato il campo vettoriale

$$\underline{F} = (x + 2y, xz, x + yz),$$

- a) stabilire se esso è conservativo;
- b) data la piramide retta con vertice nell'origine e avente per base il quadrato con vertici i punti  $(1, 1, 1)$ ,  $(-1, 1, 1)$ ,  $(-1, -1, 1)$ ,  $(1, -1, 1)$ , calcolare il flusso del rotore del campo  $\underline{F}$  uscente dalla sua superficie laterale.
- c) stabilire quindi se esiste almeno un valore positivo del parametro  $\alpha$ , tale che sia nullo il flusso del rotore del campo  $\underline{F}$  uscente dalla superficie laterale della piramide retta con vertice nell'origine e base il quadrato con vertici  $(1, 1, \alpha)$ ,  $(-1, 1, \alpha)$ ,  $(-1, -1, \alpha)$ ,  $(1, -1, \alpha)$ .