

I Esonero di Istituzioni di Matematica del 24 - 11 - 2017

E. Scoppola

nome cognome:

numero di matricola:

Testo 1

- 1) Dati i vettori $\mathbf{u} = (1, 1)$ e $\mathbf{v} = (-1, -1)$ nel piano x, y calcolare

$$2\mathbf{u} + \mathbf{v}, \quad \mathbf{u} \cdot \mathbf{v}, \quad \mathbf{u} \wedge \mathbf{v}$$

e calcolare l'angolo tra essi compreso.

- 2) Discutere al variare del parametro $\lambda \in \mathbb{R}$ il sistema di equazioni

$$\begin{aligned} x + y + \lambda z &= 0 \\ (1 - \lambda)x + z &= 0 \\ x + y + z &= 0 \end{aligned}$$

- 3) Determinare i limiti seguenti:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\cos(\pi x) - 1}{(x - 2)^2} & \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 + x^2 + 3}{x^3(2x^2 - 4)} \\ \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1 - \sqrt{3 - x}}{2 - \sqrt{2 + x}} & \quad \lim_{x \rightarrow 0} \left(\cos 2x \right)^{\frac{3}{x^2}} \end{aligned}$$

- 4) Determinare per quale valore di a la funzione

$$f(x) = \begin{cases} ax + x^2 & \text{se } x \geq 1 \\ 3x^3 & \text{se } x < 1 \end{cases}$$

è continua.

- 5) Calcolare le derivate delle seguenti funzioni

$$\begin{aligned} f_1(x) &= (1 + \cos(2x^2 + 3))^2, & f_2(x) &= \frac{x^2 + 2}{x^3 + 3x} \\ f_3(x) &= x \log(1 + x^2), & f_4(x) &= \sqrt{e^{x^2} + 2} \end{aligned}$$

I Esonero di Istituzioni di Matematica del 24 - 11 - 2017

E. Scoppola

nome cognome:

numero di matricola:

Testo 2

- 1) Dati i vettori $\mathbf{u} = (0, 1)$ e $\mathbf{v} = (2, 0)$ nel piano x, y calcolare

$$\mathbf{u} - \mathbf{v}, \quad \mathbf{u} \cdot \mathbf{v}, \quad \mathbf{u} \wedge \mathbf{v}$$

e calcolare l'angolo tra essi compreso.

- 2) Discutere al variare del parametro $\lambda \in \mathbb{R}$ il sistema di equazioni

$$\begin{aligned} x + y + \lambda z &= 1 \\ \lambda x + 2z &= 0 \\ x + y + 2z &= 1 \end{aligned}$$

- 3) Determinare i limiti seguenti:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(2\pi x)}{(x-1)} & \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 - 2x^2 + 5}{x^2(x^2 + 4x)} \\ \lim_{x \rightarrow 4} \frac{3 - \sqrt{5+x}}{1 - \sqrt{x-3}} & \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x+1)^{1/2} - 1}{(x+1)^{1/3} - 1} \end{aligned}$$

- 4) Determinare per quale valore di a la funzione

$$f(x) = \begin{cases} ax + \log(x-1) & \text{se } x \geq 2 \\ 2-x & \text{se } x < 2 \end{cases}$$

è continua.

- 5) Calcolare le derivate delle seguenti funzioni

$$\begin{aligned} f_1(x) &= \tan^2(2x+1), & f_2(x) &= \frac{x-1}{x^3-x} \\ f_3(x) &= \log(\cos^2(x+1)), & f_4(x) &= x^4\sqrt{x+1} \end{aligned}$$