

I Esonero di Istituzioni di Matematica del 5 - 12 - 2016

E. Scoppola

nome cognome:

numero di matricola:

Testo 1

- 1) Dati i vettori $\mathbf{u} = (1, 0)$ e $\mathbf{v} = (2, 2)$ 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

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

- 3) Determinare i limiti seguenti:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\cos(2\pi x) - 1}{(x - 1)^2} & \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 2x^2 + 3}{x(2x^2 + 4)} \\ \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3 - \sqrt{8 + x}}{1 - \sqrt{2 - x}} & \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{1 + x} \right)^x \end{aligned}$$

- 4) Determinare per quale valore di a la funzione

$$f(x) = \begin{cases} ax + \sin x & \text{se } x \geq \pi \\ \cos x & \text{se } x < \pi \end{cases}$$

è continua.

- 5) Calcolare le derivate delle seguenti funzioni

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

I Esonero di Istituzioni di Matematica del 5 - 12 - 2016

E. Scoppola

nome cognome:

numero di matricola:

Testo 2

- 1) Dati i vettori $\mathbf{u} = (0, 1)$ e $\mathbf{v} = (-2, 2)$ 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

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

- 3) Determinare i limiti seguenti:

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

- 4) Determinare per quale valore di a la funzione

$$f(x) = \begin{cases} ax + \cos x & \text{se } x \geq \pi \\ \sin x & \text{se } x < \pi \end{cases}$$

è continua.

- 5) Calcolare le derivate delle seguenti funzioni

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