

Scritto di Matematica - Modulo A - 27 - 4 - 2016

E. Scoppola

—
II parte: matrici, sistemi lineari, limiti

- 1) Dati i vettori $\mathbf{u} = (1, 0)$ e $\mathbf{v} = (-2, 2)$
- ii) le componenti del vettore $4\mathbf{u} - \mathbf{v}$ sono $(6, -2)$;
 - iii) il loro prodotto scalare $(\mathbf{u}, \mathbf{v}) = -2$;
 - iv) il loro prodotto vettoriale $\mathbf{u} \wedge \mathbf{v}$ è un vettore ortogonale al piano x, y , cioè parallelo all'asse z di modulo 2;
 - v) l'angolo α tra i vettori \mathbf{u} e \mathbf{v} si ricava per esempio dal prodotto scalare $-2 = (\mathbf{u}, \mathbf{v}) = |\mathbf{u}||\mathbf{v}| \cos \alpha$ da cui $\cos \alpha = \frac{-2}{2\sqrt{2}}$ cioè $\alpha = \frac{3}{4}\pi$. Analogamente dal modulo del prodotto vettoriale: $|\mathbf{u} \wedge \mathbf{v}| = |\mathbf{u}||\mathbf{v}| \sin \alpha$ da cui $\sin \alpha = \frac{2}{2\sqrt{2}}$.
- 2) Calcolo di limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^{3x} - 1}{x}$$

vd. Marcellini Sbordone Esercizi di Matematica Vol. I Tomo 2 es.8.38 (a)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\log x}{x - 1}$$

vd. Marcellini Sbordone Esercizi di Matematica Vol. I Tomo 2 es.8.39 (a)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{x+1} \right)^x$$

vd. Marcellini Sbordone Esercizi di Matematica Vol. I Tomo 2 es.8.34 (a)

Scritto di Matematica - Modulo B - 27- 4 - 2016

D. Levi, C. Scimiterna, E. Scoppola

IV parte: integrali, serie

1)

$$\int_0^{\pi/2} \sqrt{1 + \cos x} \, dx$$

vd. Marcellini Sbordone Esercizi di Matematica Vol. I Tomo 4 es.5.29 (a)

$$\int \frac{3x + 1}{x^2 - 6x + 5} \, dx$$

vd. Marcellini Sbordone Esercizi di Matematica Vol. I Tomo 4 es.4.96 (b)

$$\int \frac{1}{1 + e^x} \, dx$$

vd. Marcellini Sbordone Esercizi di Matematica Vol. I Tomo 4 pg. 66

2) Calcolare l'area della regione piana delimitata dall'ellisse di equazione

$$\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$$

vd. Marcellini Sbordone Esercizi di Matematica Volume I Tomo 4 es. 5.46

3) La serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{3n-1} \right)^{2n-1}$$

è convergente per il criterio del confronto poiché:

$$\left(\frac{n}{3n-1} \right)^{2n-1} \leq \left(\frac{1}{2} \right)^{2n-1}.$$