

Scritto di Matematica - Modulo A - 18 - 7 - 2016

E. Scoppola

I parte: geometria analitica, trigonometria, elementi di algebra

- 1) L'equazione trigonometrica

$$\sin 2x = \cos x$$

può essere riscritta come

$$2 \sin x \cos x = \cos x$$

da cui per ottenere le soluzioni consideriamo le equazioni

$$\cos x = 0 \quad \text{e} \quad \sin x = 1/2$$

con soluzioni $x = \frac{\pi}{2}, \frac{3}{2}\pi$ e $x = \frac{\pi}{6}, \frac{5}{6}\pi$.

- 2) Data la retta

$$r : \quad 3x - y - 1 = 0$$

il suo punto P di intersezione con l'asse y ha coordinate $(0, -1)$ e la retta che passa per P ortogonale a r ha equazione $y = -\frac{1}{3}x - 1$.

II parte: matrici, sistemi lineari, limiti

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

ii) $2\mathbf{u} - \mathbf{v} = (1, -1)$;

iii) $(\mathbf{u}, \mathbf{v}) = 1$;

iv) il loro prodotto vettoriale $\mathbf{u} \wedge \mathbf{v} = 1\hat{k}$;

v) l'angolo α tra di essi è $\pi/4$.

- 2) vd Marcellini-Sbordone, Esercizi di matematica, vol I tomo 2 es. 8.45, 8.54

- 3) vd Marcellini-Sbordone, Esercizi di matematica, vol I tomo 2 es. 9.17
-

III parte: studio di funzione, funzioni a più variabili

1) vd Marcellini-Sbordone, Esercizi di matematica, vol I tomo 3 es. 2.78

2) Si consideri la funzione:

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

Il suo dominio di definizione è tutto il piano $\mathbb{R}^2$; le sue curve di livello sono cerchi poiché passando a coordinate polari r, θ essa è funzione della sola variabile r , $f(r) = e^{r^2}$ e dunque il suo grafico si può ottenere per rotazione dal grafico di questa funzione. Ha un unico minimo nell'origine dove la funzione vale 1.