

Esercizi Supplementari

Corso di Compatibilità Elettromagnetica a.a. 2018/2019

1. Vettori

Determinare \underline{z} tale che sia parallelo a \underline{w} nei seguenti casi per $\eta \in \mathbb{R}$:

1.1.1.
$$\underline{w} = (4, -1)$$
$$\underline{z} = (2, \eta)$$

1.1.2.
$$\underline{w} = (8, 3)$$
$$\underline{z} = (\eta, -1)$$

1.1.3.
$$\underline{w} = (2, 3, -1)$$
$$\underline{z} = (4, \eta, -2)$$

1.1.4.
$$\underline{w} = (0, \eta, -1)$$
$$\underline{z} = (\eta, -2, \eta)$$

1.1.5. Determinare $\alpha \in \mathbb{R}$ affinché i vettori \underline{w} e \underline{z} formino un angolo di $\frac{\pi}{4}$

$$\underline{w} = (\alpha, 3, \alpha)$$
$$\underline{z} = (4, 2, 6)$$

1.1.6. Calcolare il prodotto vettoriale tra i seguenti vettori nello spazio:

$$\underline{w} = (4, 3, -2)$$
$$\underline{z} = (2, 5, 6)$$

1.1.7. Determinare un vettore di lunghezza e unitaria che sia ortogonale ai due vettori \underline{w} e \underline{z}

$$\underline{w} = (-1, 1, 1)$$
$$\underline{z} = (3, 1, -1)$$

1.1.8. Dati i vettori

$$\underline{w} = (\alpha, \alpha, -1)$$
$$\underline{z} = (2, 1, 0)$$

1.1.8.1. Determinare $\alpha \in \mathbb{R}$ tale che \underline{w} sia perpendicolare a \underline{z} , e determinare l'area del rettangolo coi lati \underline{w} e \underline{z} .

1.1.8.2. Per $\alpha = 0$, determinare i versori ortogonali al piano di \underline{w} e \underline{z} .

1.1.9. Dati i vettori

$$\underline{A} = (2, 0, -1)$$

$$\underline{X} = (u, v, z)$$

determinare le componenti \underline{X} di tali che siano soddisfatte contemporaneamente le seguenti condizioni

$$\begin{cases} \underline{X} \cdot \underline{A} = 1 \\ |\underline{X} \times \underline{A}| = 3 \end{cases}$$

2. Operatori differenziali e Integrali

2.1.1. Si considerino i punti $A(1,1)$ e $B(4,2)$; e l'arco di parabola di equazione $x = y^2$ che li unisce. Calcolare l'integrale curvilineo:

$$I = \int_{AB} (y - x) dy$$

2.1.2. Calcolare lungo la retta $y = x$ da $x = 1$ a $x = 2$ l'integrale di linea

$$\int_l \frac{y dx + x dy}{x^2 + y^2}$$

2.1.3. Calcolare l'integrale

$$\int_0^1 dy \int_1^2 (x^2 + y^2) dx$$

2.1.4. Calcolare mediante il teorema di Green l'integrale curvilineo:

$$\oint (2x - y + 4) dx + (5y + 3x - 6) dy$$

lungo la circonferenza di raggio 4 e centro nell'origine percorsa in senso antiorario.