

Istituzioni di Matematiche II,
Primo esonero, 13-11-2000

prof. I. Birindelli

1) Sia $a \in \mathbb{R}$. Sia r la retta di equazione cartesiana

$$\begin{cases} x + ay + z = 1 \\ 2x + y - z = -1 \end{cases}$$

Sia s la retta passante per il punto $(1, 0, 1)$ con vettore direttore $\vec{v} = (1, 1, 2)$.

i) Determinare le equazioni parametriche e cartesiane di s .

ii) Determinare $a \in \mathbb{R}$ affinché le rette r e s siano complanari. Per i/il valori/e di a trovati/o, dire se le rette sono parallele o incidenti.

2) Sia P_1 il punto di coordinate $(1, 2, 3)$, sia il π il piano di equazione cartesiana $x + y + z = -1$. Sia P_o il punto di π di coordinate $(0, 0, -1)$.

i) Determinare la proiezione ortogonale di $P_o\vec{P}_1$ su π .

ii) Determinare la distanza di P_1 da π .

3) Calcolare i seguenti integrali:

i) $\int_{-1}^0 \sqrt{x^2 + 2x + 1}(x + 1)dx$

ii) $\int_0^1 \frac{x + 3}{x - 2} dx$

iii) $\int_0^4 |x - 2| x dx$

iv) $\int_1^2 \sqrt{x} \log x dx$

Istituzioni di Matematiche II,
Primo esonero, 13-11-2000

prof. I. Birindelli

1) Sia $a \in \mathbb{R}$. Sia r la retta di equazione cartesiana

$$\begin{cases} x + y + az = 1 \\ x - 2y + z = -2 \end{cases}$$

Sia s la retta passante per il punto $(1, 1, 1)$ con vettore direttore $\vec{v} = (2, 1, 2)$.

i) Determinare le equazioni parametriche e cartesiane di s .

ii) Determinare $a \in \mathbb{R}$ affinché le rette r e s siano complanari. Per i/il valori/e di a trovati/o, dire se le rette sono parallele o incidenti.

2) Sia P_1 il punto di coordinate $(3, 2, 1)$, sia il π il piano di equazione cartesiana $x - y - z = 1$. Sia P_o il punto di π di coordinate $(0, 0, -1)$.

i) Determinare la proiezione ortogonale di $P_o\vec{P}_1$ su π .

ii) Determinare la distanza di P_1 da π .

3) Calcolare i seguenti integrali:

i) $\int_{-1}^0 \frac{2x+1}{\sqrt{3x^2+3x+2}} dx$

ii) $\int_0^2 \frac{x-4}{x+1} dx$

iii) $\int_{-1}^3 x^2|x-2| dx$

iv) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} x \cos x dx$