

591AA 21/22 – ELENCO DEI PROBLEMI 5

Problema 1. Verificare che la proiezione di y sulla direzione di un vettore fisso x è una mappa lineare. [La formula è $y \mapsto \frac{(y,x)}{(x,x)}x$]

Problema 2. Scrivere l'equazione per la proiezione sul piano $x+y+z=0$ usando l'equazione (E1). [Attenzione, la formula presuppone un vettore unitario].

Problema 3. Scrivere l'equazione per la riflessione attraverso il piano $x + 2y + 2z = 0$

Problema 4. Calcola la rotazione del vettore $(2, 1)$ di $\pi/6$ radianti in senso antiorario.

Problema 5. Verificare che se L e L' sono mappe lineari $U \rightarrow V$ allora $L + L'$ è una mappa lineare $U \rightarrow V$.

Problem 6. Dimostrare che se a, b e c sono punti di S allora la valutazione $f \mapsto (f(a), f(b), f(c))$ dà una mappa lineare $\mathbb{R}^S \rightarrow \mathbb{R}^3$.

Problem 7. Calcola le seguenti derivate

(a) $1 + x + x^2 + x^3$

(b) $2 + 3x + 5x^2 + 8x^3$

Trova $p(x)$ tale che $\frac{dp}{dx} = 1 + x + x^2 + x^3$.

Problem 8. Trova le linee tangenti alle seguenti curve nei punti dati:

(a) $(x(t), y(t), z(t)) = (t, t^2, t^3), t = 1$.

(b) $(x(t), y(t), z(t)) = (1 - t, 1 + t, 1 - t^2), t = 0$.

Problem 9. Calcola le seguenti integrali:

(a) $\int_{-1}^1 (x^3 - x) dx.$

(b) $\int_0^1 (x^3 - x) dx.$

(c) $\int_{-1}^1 (1 + x^2) dx.$