

MD/Congruenza/2020-09-03

1. S

i consideri il sistema di congruenze

$$\begin{cases} x^2 \equiv 9 \pmod{35} \\ 2^x \equiv 2^{10} \pmod{49} \end{cases}$$

Stabilire quali delle seguenti affermazioni è vera.

- (a) Esiste una soluzione nell'intervallo $[41, 50]$
- (b) Esiste una soluzione nell'intervallo $[51, 60]$ ✓
- (c) Esiste una soluzione nell'intervallo $[61, 70]$
- (d) Esiste una soluzione nell'intervallo $[81, 90]$
- (e) Esiste una soluzione nell'intervallo $[91, 100]$
- (f) Non vi sono soluzioni

MD/Combinatoria/2020-09-03

1. Combinatoria

Quante sono le coppie (A, B) dove A e B sono sottoinsiemi di $\{1, 2, \dots, n\}$ con $A \subseteq B$?

- (a) 2^{n^2}
- (b) $3 \cdot 2^n$
- (c) $2^n + 2^n$
- (d) $2^n \cdot 2^n$
- (e) 3^n ✓
- (f) $2^n \cdot n!$
- (g) $\binom{n}{2}$
- (h) $2^n \binom{n}{2}$

MD/Polinomi/2020-09-03

1. Polinomi

Consideriamo il polinomio $p(x) = 2x^4 + 3x^2 + 1$. Stabilire quali delle seguenti affermazioni è vera.

- (a) $p(x)$ è irriducibile su \mathbb{R} (0%)

- (b) $p(x)$ ha un fattore di grado 3 su \mathbb{R} (0%)
- (c) $p(x)$ ha un fattore irriducibile di grado 2 su \mathbb{Q} (33.33333%)
- (d) $p(x)$ ha una radice reale (0%)
- (e) $p(x)$ ha 4 radici complesse distinte (33.33333%)
- (f) $p(x)$ ha una radice complessa di modulo 2 (0%)
- (g) $p(x)$ ha una radice complessa di modulo 1/2 (0%)
- (h) $p(x)$ ha una radice negli interi modulo 7 (0%)
- (i) $p(x)$ ha una radice negli interi modulo 5 (33.33333%)

AL/Basi/2020-09-03

1. Basi

Stabilire per quali dei seguenti valori di k i vettori

$$\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -k \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} k \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ k \end{pmatrix}$$

NON formano una base di \mathbb{R}^3 . Selezionare una o più risposte.

- (a) 1 (0%)
- (b) -1 (50%)
- (c) 2 (0%)
- (d) -2 (0%)
- (e) 1/2 (0%)
- (f) -1/2 (50%)

AL/Sottospazi/2020-09-03

1. Sottospazi

Siano V e W sottospazi di \mathbb{R}^8 tali che $V \cap W = \{0\}$ e supponiamo che W abbia dimensione 3. Sia $d = \dim(V)$. Quali delle seguenti affermazioni su d è sicuramente falsa?

- (a) $d \leq 5$
- (b) $d = 2$
- (c) $d = 6$ ✓
- (d) $d > 0$

AL/Polinomio-caratteristico/2020-09-03

1. Polinomio caratteristico

Sia V lo spazio delle matrici reali 2×2 e sia $f : V \rightarrow V$ l'applicazione lineare data da

$$f \left(\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} b & a \\ d & c \end{pmatrix}.$$

Qual è il polinomio caratteristico di f ?

- (a) $(t^2 - 1)^2$ ✓
- (b) $(t^2 + 1)^2$
- (c) $(t^2 + 1)(t^2 - 1)$
- (d) $(t + 1)^3(t - 1)$
- (e) Altro