

UNIVERSITA' degli STUDI del SANNIO
C.d.L. Ing. Civile
C.d.L. Ing. Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni
Esame di Geometria e Algebra appello di gennaio 2023 - cod. 86102/86203

I quesiti sono svolti correttamente se è presente l'intero svolgimento con opportuni commenti. Il punteggio minimo da ottenere è 18/30.

Traccia 1/1

1- Determinare la parabola con asse parallelo all'asse delle ordinate che passa per i punti di coordinate (2,1), (3,4) e (-3,1). Determinare l'area del settore parabolico individuato dalla parabola e la retta passante per il punto (2,1) e parallela alla bisettrice I – III quadrante. (GEOMETRIA ANALITICA / TRIGONOMETRIA - PUNTI: 4)

2- Applicando il processo di ortonormalizzazione di Gram Schmidt al set di vettori $\vec{a} = (1, 1, 2, -2)$, $\vec{b} = (-1, 0, 1, 1)$, $\vec{c} = (2, 0, 1, 1)$, $\vec{d} = (0, 0, 1, 1)$ e $\vec{e} = (-1, 0, 0, 1)$ determinare una base di \mathbb{R}^4 contenente il vettore \vec{d} . (VETTORI / SPAZI VETTORIALI - PUNTI: 6)

3- Discutere al variare del parametro k la compatibilità del sistema lineare $\begin{cases} x + k y - z = k - 1 \\ 3x + y - w = k \\ y + z = 2 \\ 2y + 2w = 3 \\ 2x + z = k \end{cases}$. Ricavare le soluzioni del sistema. (MATRICI / SISTEMA LINEARE - PUNTI: 5)

4- Classificare la seguente equazione di conica $x^2 - 2y^2 + 6xy - 6x + 2y - 1 = 0$ ed individuare la sua forma canonica applicando una rototraslazione nel piano cartesiano. (AUTOVALORI E AUTOVETTORI / CONICHE- PUNTI: 7)

5- Proprietà del polinomio caratteristico di una matrice. (TEORIA - PUNTI: 4)

6- Disuguaglianza di Cauchy-Schwarz in uno spazio ad n dimensioni. (TEORIA - PUNTI: 4)