

Esercizi laboratorio di Geometria 1A

1) Trovare il rango della seguente matrice:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & -1 \\ 2 & 6 & -3 & -3 \\ 3 & 10 & -6 & -5 \end{pmatrix}.$$

2) Trovare il rango della seguente matrice:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 4 & 6 & 8 \\ -2 & -1 & -8 \\ 3 & 4 & 7 \end{pmatrix}.$$

3) Trovare il rango della seguente matrice:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 1 & -1 \\ 3 & 0 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 4 & 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

4) Trovare il rango della seguente matrice:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 3 & 5 & 7 & 9 & 11 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 6 & 9 & 12 & 15 \end{pmatrix}.$$

5) Trovare il rango della seguente matrice:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 4 & 0 \\ -1 & 1 & -2 & 0 \\ 3 & -3 & 6 & 0 \end{pmatrix}.$$

6) Calcolare il rango della seguente matrice:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 1 & 2 \\ 2 & 4 & 3 & 4 & 7 \\ -1 & -2 & 2 & 5 & 3 \\ 3 & 6 & 2 & 1 & 3 \\ 4 & 8 & 6 & 8 & 9 \end{pmatrix}.$$

7) Calcolare il rango della seguente matrice:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 2 & 0 & -2 \end{pmatrix}.$$

8) Calcolare il rango della seguente matrice:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & -1 & 1 \end{pmatrix};$$

9) Calcolare il rango della seguente matrice:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 3 & 5 & 7 & 9 & 11 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 6 & 9 & 12 & 15 \end{pmatrix}.$$

10) Calcolare il rango della seguente matrice:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 4 & 0 \\ -1 & 1 & -2 & 0 \\ 3 & -3 & 6 & 0 \end{pmatrix}.$$

11) Calcolare il rango della seguente matrice:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}.$$

12) Calcolare il rango della seguente matrice:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 2 \\ 2 & 5 & 6 & 4 \\ 2 & 6 & 8 & 5 \end{pmatrix}.$$

13) Calcolare il rango della seguente matrice (il calcolo è veloce, non spaventarsi per la dimensione!)

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & -3 & 4 & 2 \\ 2 & 3 & -1 & -2 & 9 \\ 1 & 3 & 0 & 2 & 1 \\ 1 & 5 & -6 & 6 & 3 \\ 2 & 5 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

14) Studiare, al variare del parametro a , il rango della seguente matrice:

$$A = \begin{pmatrix} a & -1 & 1 \\ 1 & -a & 1 \\ 1 & -1 & a \end{pmatrix}.$$

Soluzioni

1) $r(A) = 2$. 2) $r(A) = 2$. 3) $r(A) = 4$. 4) $r(A) = 2$. 5) $r(A) = 1$. 6) $r(A) = 3$. 7) $r(A) = 1$. 8) $r(A) = 3$. 9) $r(A) = 2$. 10) $r(A) = 1$. 11) $r(A) = 3$. 12) $r(A) = 3$. 13) $r(A) = 3$.

14) Per $a \neq 1$, $a \neq -2$, il rango di A è $r(A) = 3$.

Per $a = 1$, il rango di A è $r(A) = 1$.

Per $a = -2$, il rango di A è $r(A) = 2$.