

COMPITO A

Esercizio A.1 Determina la matrice inversa della matrice:

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

Esercizio A.2 Determina il rango della matrice seguente al variare del parametro a :

$$B = \begin{bmatrix} a+2 & a+1 & 0 \\ a & -2a & a \\ -1 & 1 & -1 \end{bmatrix}.$$

Esercizio A.3 Stabilisci se il seguente sistema è determinato, indeterminato o impossibile:

$$\begin{cases} 2x - y + 3z = -7 \\ x + 2y - z = 4 \\ x - 8y + 9z = -26 \end{cases}.$$

Esercizio A.4 Utilizzando il metodo di Cramer, risolvi il seguente sistema:

$$\begin{cases} x + 2y = 0 \\ 3x - z = 5 \\ 2y + 3z = 1 \end{cases}.$$

Esercizio A.5 Risolvi la seguente disequazione:

$$\log_3(3 \cdot 2^x - 4) - \log_3(2^x - 2) - \log_3(2^x + 2) > \log_3 2 - \log_3(2^x - 1).$$

Esercizio A.6 (Speciale) La funzione *coseno iperbolico* è definita attraverso la relazione:

$$\cosh x \equiv \frac{e^x + e^{-x}}{2}.$$

La sua funzione inversa si chiama *settore coseno iperbolico* e si indica con il simbolo settcosh .

Dimostra che vale la relazione

$$\text{settcosh } x = \ln(x + \sqrt{x^2 - 1}).$$

(Delle due soluzioni che si ottengono, si sceglie per convenzione quella positiva.)

Buon Lavoro!

COMPITO B

Esercizio B.1 Determina la matrice inversa della matrice:

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

Esercizio B.2 Determina il rango della matrice seguente al variare del parametro a :

$$B = \begin{bmatrix} a & 2a & -a \\ 0 & a+1 & a-1 \\ -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

Esercizio B.3 Stabilisci se il seguente sistema è determinato, indeterminato o impossibile:

$$\begin{cases} x + 3y - 2z = 4 \\ 2x - 2y + z = 3 \\ x - 13y + 8z = -8 \end{cases}.$$

Esercizio B.4 Utilizzando il metodo di Cramer, risolvi il seguente sistema:

$$\begin{cases} 3x + z = 0 \\ x + y = 3 \\ 2y - z = 7 \end{cases}.$$

Esercizio B.5 Risolvi la seguente disequazione:

$$\log_2(3 \cdot 3^x + 1) - \log_2(3^x + 2) > \log_2(2 \cdot 3^x - 2) - \log_2(3^x - 1).$$

Esercizio B.6 (Speciale) La funzione *seno iperbolico* è definita attraverso la relazione:

$$\sinh x \equiv \frac{e^x - e^{-x}}{2}.$$

La sua funzione inversa si chiama *settore seno iperbolico* e si indica con il simbolo $\operatorname{settsenh}$.

Dimostra che vale la relazione

$$\operatorname{settsenh} x = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}).$$

Buon Lavoro!