

## Esercizi sui determinanti

**E1)** Provare che sono nulli i valori dei seguenti determinati

$$D_1 = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}, \quad D_2 = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \end{vmatrix}, \quad D_3 = \begin{vmatrix} 10 & 15 & 20 \\ 30 & 35 & 40 \\ 45 & 50 & 55 \end{vmatrix}$$

**E2)** Provare che valgono zero i seguenti determinanti.

$$D_1 = \begin{vmatrix} 10 & 100 & 1000 \\ 10^4 & 10^5 & 10^6 \\ 10^7 & 10^8 & 10^9 \end{vmatrix}, \quad D_2 = \begin{vmatrix} 10^k & 10^{k+1} & 10^{k+2} \\ 10^{-k} & 10^{-k+1} & 10^{-k+2} \\ 10^k & 10^{k-1} & 10^{k-2} \end{vmatrix}$$

**E3)** Calcolare i valori dei seguenti determinati sfruttando opportunamente le proprietà dei determinanti.

$$D_1 = \begin{vmatrix} 900 & 1 & 1 \\ 100 & -1 & 0 \\ 9 & 2 & 0 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 100 & 1 & 1 \\ 900 & -1 & 0 \\ 9 & 2 & 0 \end{vmatrix}, \quad D_2 = \begin{vmatrix} x & x & x & x \\ 1 & x & x & x \\ 1 & 1 & x & x \\ 1 & 1 & 1 & x \end{vmatrix}$$

$$\text{Risposte: } D_1 = 2018, \quad D_2 = x(x-1)^3$$

**E4)** Provare che valgono zero i seguenti determinanti

$$D_1 = \begin{vmatrix} 1 & 11 & 21 & 31 \\ 2 & 12 & 22 & 32 \\ 3 & 13 & 23 & 33 \\ 4 & 14 & 24 & 34 \end{vmatrix}, \quad D_2 = \begin{vmatrix} 1 & 11 & 21 & 31 \\ 41 & 51 & 61 & 71 \\ 81 & 91 & 101 & 111 \\ 121 & 131 & 141 & 151 \end{vmatrix}$$

**E5)** Provare che valgono zero i seguenti determinanti

$$D_1 = \begin{vmatrix} a & a+p & a+2p & a+3p \\ b & b+p & b+2p & b+3p \\ c & c+p & c+2p & c+3p \\ d & d+p & d+2p & d+3p \end{vmatrix}, \text{ quali che siano i valori attribuiti ai parametri } a, b, c, d, p.$$

$$D_2 = \begin{vmatrix} a & a+p & a+2p & a+3p \\ b & b+q & b+2q & b+3q \\ c & c+r & c+2r & c+3r \\ d & d+s & d+2s & d+3s \end{vmatrix},$$

quali che siano i valori attribuiti ai parametri  $a, b, c, d, p, q, r, s$ .

\*\*\* \*\*