

1. Calcolare con il metodo di Gauss il determinante della seguente matrice  $4 \times 4$ :

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 0 \\ 2 & 3 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

TEMPO SUGGERITO 20m  
PUNTEGGIO 15

2. Dire quali dei seguenti triangoli, identificati dai vertici, sono rettangoli (non è sufficiente la verifica grafica).

a  $A(1, 2), B(1, -2), C(6, -2)$ .

b  $D(5, 2), E(12, 1), F(6, -1)$ .

c Quale dei due ha superficie maggiore?

TEMPO SUGGERITO 20m  
PUNTEGGIO 15

1. Applicando il metodo richiesto si ha:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 0 \\ 0 & -1 & -7 & 1 \\ 0 & 4 & 4 & 0 \\ 0 & -4 & -4 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 0 \\ 0 & -1 & -7 & 1 \\ 0 & 0 & -24 & 4 \\ 0 & 0 & 24 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 0 \\ 0 & -1 & -7 & 1 \\ 0 & 0 & -24 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

per cui il determinante vale 24.

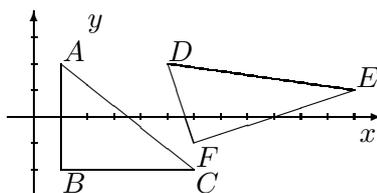
2. a Si può osservare che  $A$  e  $B$  hanno la stessa ascissa, e  $B$  e  $C$  hanno la stessa ordinata, per cui il triangolo è rettangolo con cateti  $AB$  e  $BC$ .

b Il segmento  $DF$  ha coefficiente angolare  $\frac{2 - (-1)}{5 - 6} = -3$  e il segmento  $EF$  ha coefficiente angolare  $\frac{1 - (-1)}{12 - 6} = \frac{1}{3}$ ; pertanto sono perpendicolari e quindi anche il triangolo  $DEF$  è rettangolo con cateti  $DF$  e  $EF$ .

c Calcolando le lunghezze dei cateti si ha:

$$\begin{aligned} AB &= |2 - (-2)| = 4 \\ BC &= |1 - 6| = 5 \\ DF &= \sqrt{(5 - 6)^2 + (2 - (-1))^2} = \sqrt{10} \\ EF &= \sqrt{(12 - 6)^2 + (1 - (-1))^2} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10} \end{aligned}$$

La superficie di  $ABC$  è 10 e la superficie di  $DEF$  è anch'essa 10.



ERRORI FREQUENTI