

### Problemi risolvibili con l'ausilio di una o due incognite.

- 1) In un poligono convesso il numero delle diagonali è 13 volte quello dei lati. Quanti lati ha il poligono?

Per risolvere questo problema bisogna ricordare che il numero delle diagonali di un poligono convesso è dato da:

$$\frac{n \cdot (n-3)}{2}, \text{ dove } n \text{ rappresenta il numero dei lati.}$$

Il risultato si ottiene uguagliando il numero delle diagonali a 13 volte quello dei lati, cioè:

$$\frac{n \cdot (n-3)}{2} = 13 \cdot n.$$

Risolvendo si ottiene:

$n^2 - 3n = 26n$ ;  $n^2 - 29n = 0$ ;  $n(n-29) = 0$ ; le soluzioni dell'equazione sono 0 e 29 e quella accettabile è  $n=29$ . Quindi il poligono ha 29 lati. E' evidente che in questo caso l'incognita è  $n$ .

- 2) Desiderio, il papà di Nadia, ha 58 anni. Jacob (il fratello di Nadia) ha 27 anni mentre la mamma, Fausta, ne ha 22 più della figlia. Quando Desiderio avrà il doppio dell'età di Jacob, Fausta e Nadia avranno complessivamente 100 anni. Quanti anni ha oggi Nadia?

In questo caso indichiamo con  $x$  l'età attuale di Fausta e con  $y$  gli anni che dovranno trascorrere affinché l'età di Desiderio sia doppia di quella di Jacob.

Impostiamo le equazioni:

$58 + y = 2(27 + y)$ ; questa ci consente di trovare fra quanti anni l'età di Desiderio è doppia di quella di Jacopo.

Risolvendo  $58 + y = 54 + 2y$ ;  $y - 2y = 54 - 58$ ;  $-y = -4$ ;  $y = 4$ ; Infatti fra 4 anni Desiderio avrà 62 anni doppio di 31 età di Jacob.

Ora, dato che fra quattro anni la somma della età di Fausta e di quella della mamma deve essere 100, dobbiamo scrivere:

$$x + 4 + x + 22 + 4 = 100; \quad 2x = 70; \quad x = 35.$$

Nadia attualmente ha 35 anni.

- 3) Una chitarra e la sua custodia costano 110€. La chitarra costa 100€ più della custodia. Quanto costano la chitarra e la custodia?

Indichiamo con  $x$  il costo della chitarra e con  $y$  quello della custodia.

Il problema si risolve mediante il sistema:

$$\begin{cases} x + y = 110 \\ x = y + 100 \end{cases}; \quad \begin{cases} y + 100 + y = 110 \\ x = y + 100 \end{cases}; \quad \begin{cases} 2y = 10 \\ x = y + 100 \end{cases}; \quad \begin{cases} y = 5 \\ x = 105 \end{cases}$$

In conclusione la chitarra costa 105€, la custodia 5€.

*I primi due problemi fanno parte dei test dei giochi matematici dell'Università Bocconi.*