

Scheda di lavoro



PROBLEMI, RAGIONAMENTI, DEDUZIONI

Babilonia, anno 1000 a.C.

Humbaba e Gamesh, studenti della Casa delle Tavolette, chiedono all'amico Nabu spiegazioni sul problema che avevano come compito a casa: moltiplicando un numero per se stesso e aggiungendo il doppio del numero si ottiene 24; qual è il numero?

Nabu non ha dubbi: «Il numero è 4. Aggiungete la metà di 2 a 24, cioè 25. Prendete la radice quadrata, cioè 5, e poi...».

(Liberamente tratto da Ian Stewart, *L'eleganza della verità*, Einaudi)

CRISTINA: «Come ha fatto Nabu a trovare subito il numero?».

LUCA: «A me il quadrato di un numero e il suo doppio ricordano il quadrato di un binomio».

► Scrivi l'equazione relativa al problema. Cerca di risolverla trasformando uno dei due membri nel quadrato di un binomio.

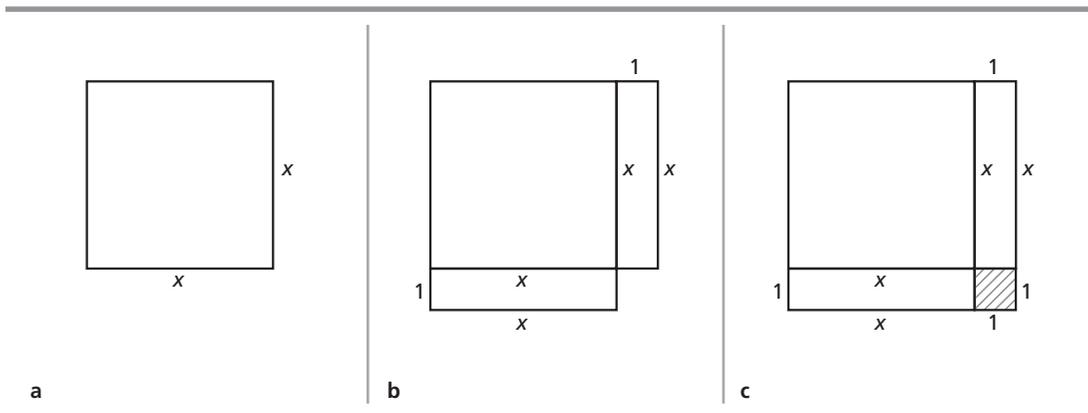
1. Dalla geometria...

Per rispondere alla domanda, puoi aiutarti con la geometria.

Chiama x il numero da cercare e costruisci un quadrato il cui lato misuri x (figura 1a). Considera due lati consecutivi del quadrato e costruisci, su ciascuno di essi, un rettangolo i cui lati misurino x e 1 (figura 1b).

La somma del quadrato di partenza, dei due rettangoli che hai costruito e del piccolo quadrato tratteggiato dà un nuovo quadrato il cui lato misura (figura 1c).

▼ Figura 1



Qual è l'area del quadrato tratteggiato?

Scrivi ora un'espressione che rappresenti l'area della parte bianca:

Che legame c'è tra questa espressione e il problema che Humbaba e Gamesh devono risolvere?

.....

Se hai risposto alla precedente domanda, sei in grado di dire che l'area del quadrato più grande è

Quanto misura un suo lato?

Quindi, quanto vale x ?

2. ...all'algebra

Completa i seguenti passaggi, dandone una motivazione.

$$x^2 + 2x = 24$$

$$x^2 + 2x + \dots = 24 + \dots$$

$$(x + \dots)^2 = \dots$$

$$x + \dots = \dots$$

$$x = \dots$$

3. Un secondo problema

Cerchiamo un numero tale che, se lo aggiungiamo 6 volte al suo quadrato, otteniamo 55. Qual è il numero?

a) Risolvi il problema geometricamente. Il numero cercato è

b) Ragionando algebricamente puoi vedere che, oltre alla soluzione trovata per via geometrica, hai un'altra soluzione. Qual è?

Perché non è possibile trovarla con la geometria?

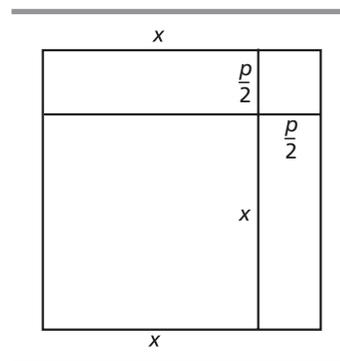
c) Anche nel primo problema c'era una seconda soluzione?

4. Dal particolare al generale

Risolvi il problema seguente aiutandoti, se lo desideri, con la figura.

Cerchiamo un numero tale che, aggiunto p volte al suo quadrato, dia q .

Qual è il numero?



► Figura 2