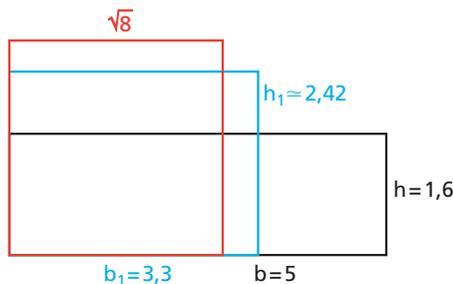


ESPLORAZIONE: ERONE E LA RADICE QUADRATA

L'**algoritmo di Erone** è un procedimento che permette di calcolare la radice quadrata di un numero. Possiamo spiegarlo meglio con un esempio, utilizzando un'interpretazione geometrica. Cerchiamo di calcolare $\sqrt{8}$.

$\sqrt{8}$ può essere intesa come la misura del lato di un quadrato di area 8. Vediamo come costruire tale quadrato operando per approssimazioni successive. Scegliamo un numero $b < 8$, per esempio 5, e il numero $h = \frac{8}{b} = \frac{8}{5} = 1,6$. Costruiamo il rettangolo di lati 5 e $\frac{8}{5}$, che è equivalente al quadrato perché ha area 8. I valori di b e h approssimano la misura del lato del quadrato, uno per eccesso e l'altro per difetto. Calcoliamo ora il valore medio b_1 fra b e h : $b_1 = \frac{b+h}{2} = \frac{5+1,6}{2} = 3,3$ e consideriamo poi $h_1 = \frac{8}{b_1} = \frac{8}{3,3} = 2,42\dots$



Costruiamo un nuovo rettangolo i cui lati misurino b_1 e h_1 . Anche in questo caso l'area del rettangolo vale 8, b_1 è un valore approssimato per eccesso

della misura del lato del quadrato, mentre h_1 è un valore approssimato per difetto. Poiché b_1 è il valore medio fra b e h , b_1 approssima $\sqrt{8}$ meglio di b .

Possiamo ora considerare $b_2 = \frac{b_1 + h_1}{2}$ e $\frac{8}{b_2}$, e procedere poi in questo modo quante volte vogliamo: le dimensioni dei rettangoli forniranno approssimazioni sempre più precise di $\sqrt{8}$, una per eccesso, l'altra per difetto. Dalla tabella (in cui i valori decimali sono approssimati) possiamo notare che con questo procedimento giungiamo piuttosto rapidamente a un valore di $\sqrt{8}$ con una buona approssimazione. Infatti, se calcoliamo $\sqrt{8}$ con una calcolatrice, otteniamo $\sqrt{8} = 2,828\dots$

b	$h = \frac{8}{b}$	$\frac{b+h}{2}$
5	1,6	3,3
3,3	2,4242	2,8621
2,8621	2,7951	2,8286
...

IN DIECI RIGHE

Erone non è stato il solo ad affrontare il problema dell'estrazione della radice quadrata. Descrivi altri metodi in una relazione redatta con il computer.

 **Cerca nel web:** metodi calcolo radice quadrata, Archita, Bombelli, Newton.