

## SCHEDA DI APPROFONDIMENTO

### IL TEOREMA DI PITAGORA NELLA STORIA

Forse non tutti sanno che il teorema di Pitagora, il più famoso teorema della storia della geometria, era noto, per alcuni casi particolari, molto prima del periodo in cui era vissuto il grande matematico greco che ha dato il nome al teorema. Ce lo attestano numerosi documenti recentemente trovati in Egitto, nelle terre dell'antica Babilonia, in India e in Cina. Cominciamo dalla civiltà degli egiziani.

Gli egiziani non avevano una vera e propria conoscenza del teorema, ma questioni pratiche, legate alla misurazione dei terreni che periodicamente subivano inondazioni da parte del fiume Nilo o per la squadratura di blocchi di pietra per la costruzione dei templi e delle piramidi, imponevano la costruzione di angoli retti a partire dai triangoli rettangoli. Per questo motivo i geometri egiziani fecero ricorso al metodo della corda: fissavano sul terreno il quarto e l'ottavo nodo di una corda composta da 12 nodi e poi la tendevano agli estremi, ottenendo così un triangolo rettangolo con i lati lunghi 3, 4, e 5.



Rimaniamo nel mar Mediterraneo ma spostiamoci più a oriente e precisamente tra i fiumi Tigri ed Eufrate dove si è sviluppata una delle più importanti civiltà dell'antichità: i babilonesi. Pare che in Mesopotamia la geometria e l'algebra avessero raggiunto un livello più elevato rispetto a quello ottenuto dagli Egiziani. Infatti abbiamo a disposizione documenti che attestano una conoscenza consapevole del teorema di Pitagora: in particolare sono state ritrovate alcune tavolette di legno appartenenti al periodo babilonese antico (vedi figura) che mostrano un notevole utilizzo del teorema.



Il più famoso reperto di quel periodo, noto come Plimpton 322, dimostra infatti come il problema aritmetico, collegato a quello geometrico del teorema di Pitagora, fosse già noto ben prima dei greci. Questa tavoletta era originariamente molto più grande, ma la parte conservata permette ancora di interpretare correttamente il significato delle colonne di numeri che presenta; sembra che venisse utilizzata da un insegnante sumero come eserciziaro per i calcoli assegnati ai suoi allievi. Si tratta infatti di numeri collegati fra loro dalla relazione del teorema, cioè numeri per i quali il quadrato del numero più grande è uguale alla somma dei quadrati degli altri due numeri. A confermarci questa interpretazione sono anche i titoli di ciascuna colonna, in particolare della seconda e della terza: "numero risolvente della larghezza" e "numero risolvente della diagonale". I numeri di queste terne corrispondono, nel sistema sessagesimale, alle lunghezze dei cateti e dell'ipotenusa di triangoli rettangoli.

Continuando nella storia affascinante della relazione pitagorica scopriamo che anche il popolo indiano ha avuto a che fare con il teorema di Pitagora. Alcuni scavi archeologici in India documentano infatti l'esistenza

di un'antica e raffinata civiltà nello stesso periodo in cui i geometri egiziani costruivano le piramidi.

Anche qui tuttavia le conoscenze matematiche sono legate alla pratica (costruzione di templi, misurazione di altari...) e, per quanto riguarda il teorema di Pitagora, presentano decise analogie con la matematica mesopotamica.

Nel *Sulvasutra* di Apastamba, che risale forse fino al tempo di Pitagora, troviamo regole per la costruzione di angoli retti per mezzo di tre cordicelle, lunghe 3, 4 e 5, oppure 5, 12 e 13, oppure 8, 15 e 17, oppure 12, 35 e 37.

Apastamba conosceva la regola secondo cui il quadrato costruito sulla diagonale di un rettangolo è uguale alla somma dei quadrati costruiti sui due lati adiacenti; tuttavia è possibile che anche questa interpretazione del teorema di Pitagora provenisse dalla Mesopotamia.

Spostiamoci più a oriente e scopriamo che anche presso la civiltà Cinese si trovano tracce del teorema di Pitagora. In un testo databile tra il 200 a.C. e il 200 d.C. intitolato *Chou Pei (Classico Aritmetico dello Gnomone e delle Orbite Circolari del Cielo)*, si riscontra infatti una primitiva analisi del triangolo rettangolo e una buona conoscenza del teorema di Pitagora.

Prova adesso a risolvere i seguenti antichi problemi riconducibili a questioni legate al teorema di Pitagora:

1. Una trave ha una lunghezza di 30 m ed è appoggiata ad una parete perfettamente verticale. Se l'estremità superiore si abbassa lungo la parete di 6 m, di quanto si allontanerà l'estremità inferiore della trave?
2. Una scala è appoggiata ad una parete. Si sa che se la parte superiore della scala scivola lungo la parete di 3 m, la parte inferiore si stacca di 9 m. Determina la lunghezza della scala.