



GIOCHIAMO CON LA MENTE / INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI

■ Numeri regolari, ma cosa c'è sotto?

- Completa la seguente tabella: prendi un numero dispari, calcolane il quadrato e considera il numero che lo precede. Puoi usare anche un foglio elettronico.

| Numero dispari | Quadrato | Precedente |
|----------------|----------|------------|
| 1 | 1 | 0 |
| 3 | 9 | 8 |
| 5 | | |
| 7 | | |
| 9 | | |
| 11 | | |
| 13 | | |

- Quale congettura puoi avanzare riguardo a un comune divisore dei numeri nell'ultima colonna?

.....

Una congettura, per diventare un risultato certo, deve essere dimostrata. I numeri dispari sono infiniti e non puoi verificare la congettura elencandoli tutti. Puoi farti aiutare dall'algebra: indica con n un generico numero naturale.

- Un numero dispari è il successivo di un numero pari. Se rappresentiamo un numero pari con $2n$, allora un numero dispari si può rappresentare con

- Completa la tabella, scrivendo i polinomi in forma standard.

| Numero dispari | Quadrato | Precedente |
|----------------|----------|------------|
| | | |

- Osserva il polinomio nella terza colonna. Entrambi i termini hanno lo stesso coefficiente, quindi, applicando la proprietà distributiva, puoi *estrarlo*:

$$4n^2 + 4n = 4 \cdot (n^2 + n). \quad [1]$$

- Spiega come mai questa scrittura permette di affermare che 4 è certamente divisore del numero rappresentato dal polinomio $4n^2 + 4n$.

.....

- Osserviamo il secondo fattore del prodotto [1]: è un polinomio formato da due monomi con parte letterale composta da n . Possiamo *estrarre* una n , applicando nuovamente la proprietà distributiva.

$$4n^2 + 4n = 4 \cdot (n^2 + n) = 4 \cdot n (\text{.....}). \quad [2]$$

- Osserva il prodotto che hai ricavato:

$$n^2 + n = n (\text{.....}).$$

Questo numero è sempre divisibile per 2. Come mai?

.....

- Possiamo concludere che il numero che abbiamo studiato è diviso da $4 \cdot 2 = 8$.

Hai dimostrato la congettura iniziale?

Hai scritto il numero di cui dovevi dimostrare una proprietà in due modi differenti:

1., che è l'espressione espansa, come *somma di prodotti*;
2., che è l'espressione come *prodotto di somme*.

- Quale è stata la forma più comoda per dimostrare la congettura?

.....