

TAVOLE DELLE ATTIVITA' DI LABORATORIO

Attività 1

Rappresenta liberamente i numeri 3, 7, 12, 10, attraverso figure formate da punti.

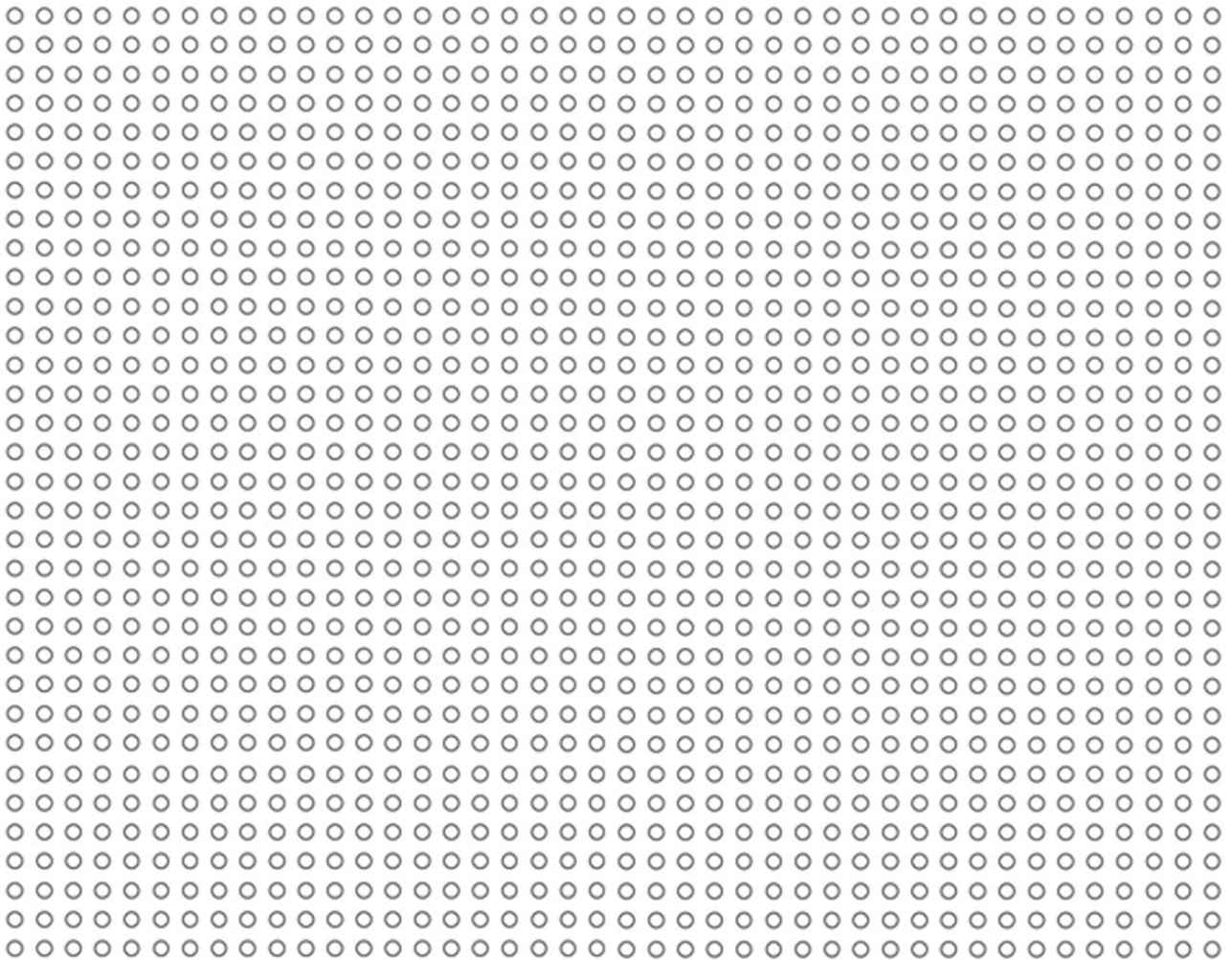
Domande

- Quali figure ti sembrano più interessanti?

- Per quali motivi?

Attività 2

Rappresenta in vari modi i numeri 3, 7, 12, 10, attraverso figure formate da punti disposti su righe e colonne.



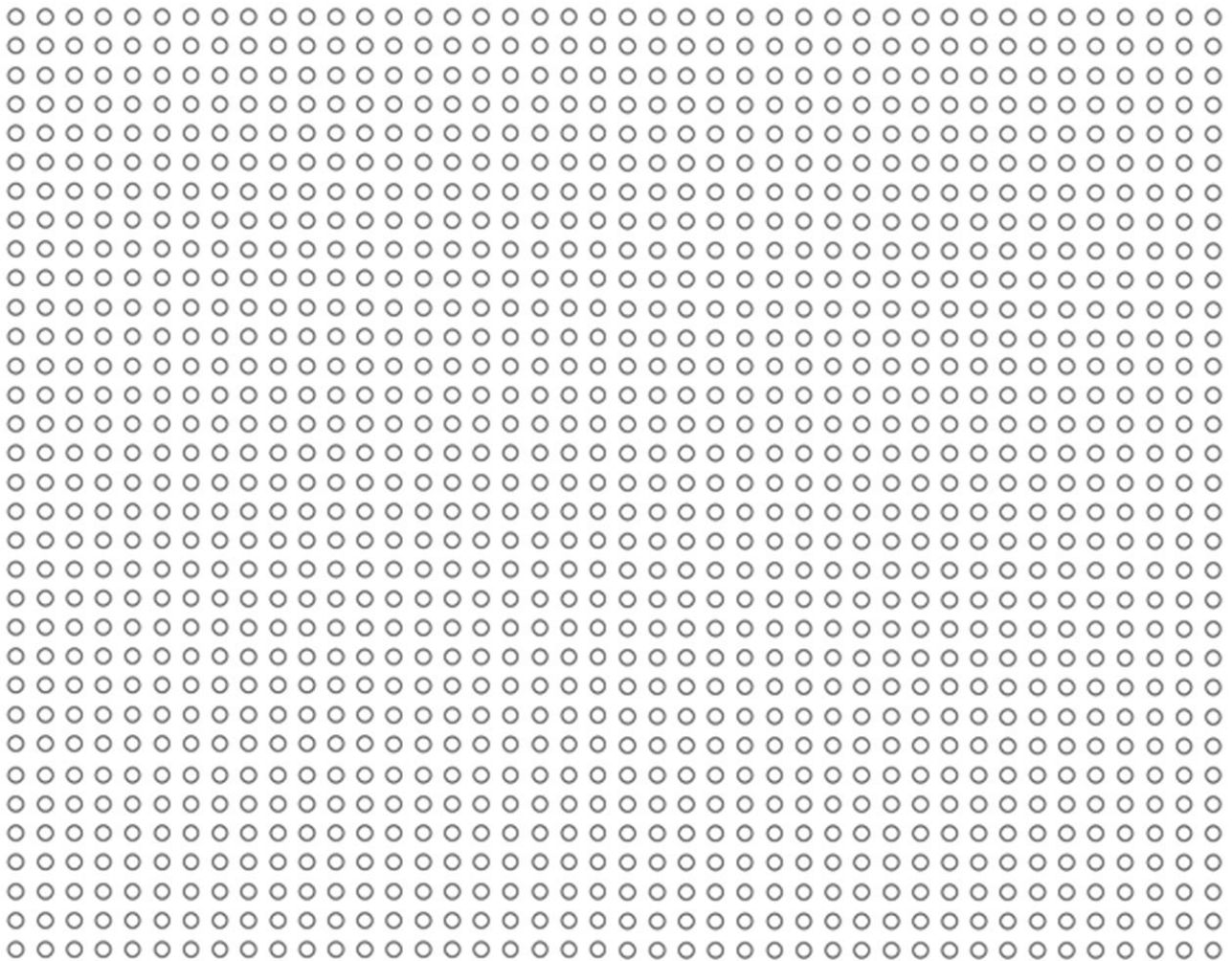
Domande

- Quali figure mettono in risalto le proprietà del numero?

- Quali sono queste proprietà, e in che modo vengono messe in risalto dalle figure?

Attività

Rappresenta, con figure formate da punti, i tre numeri pari 2, 6, 12 e i tre numeri dispari 3, 7, 15.



Domande

- Qual è la figura che descrive meglio l'essere "pari"? Perché?

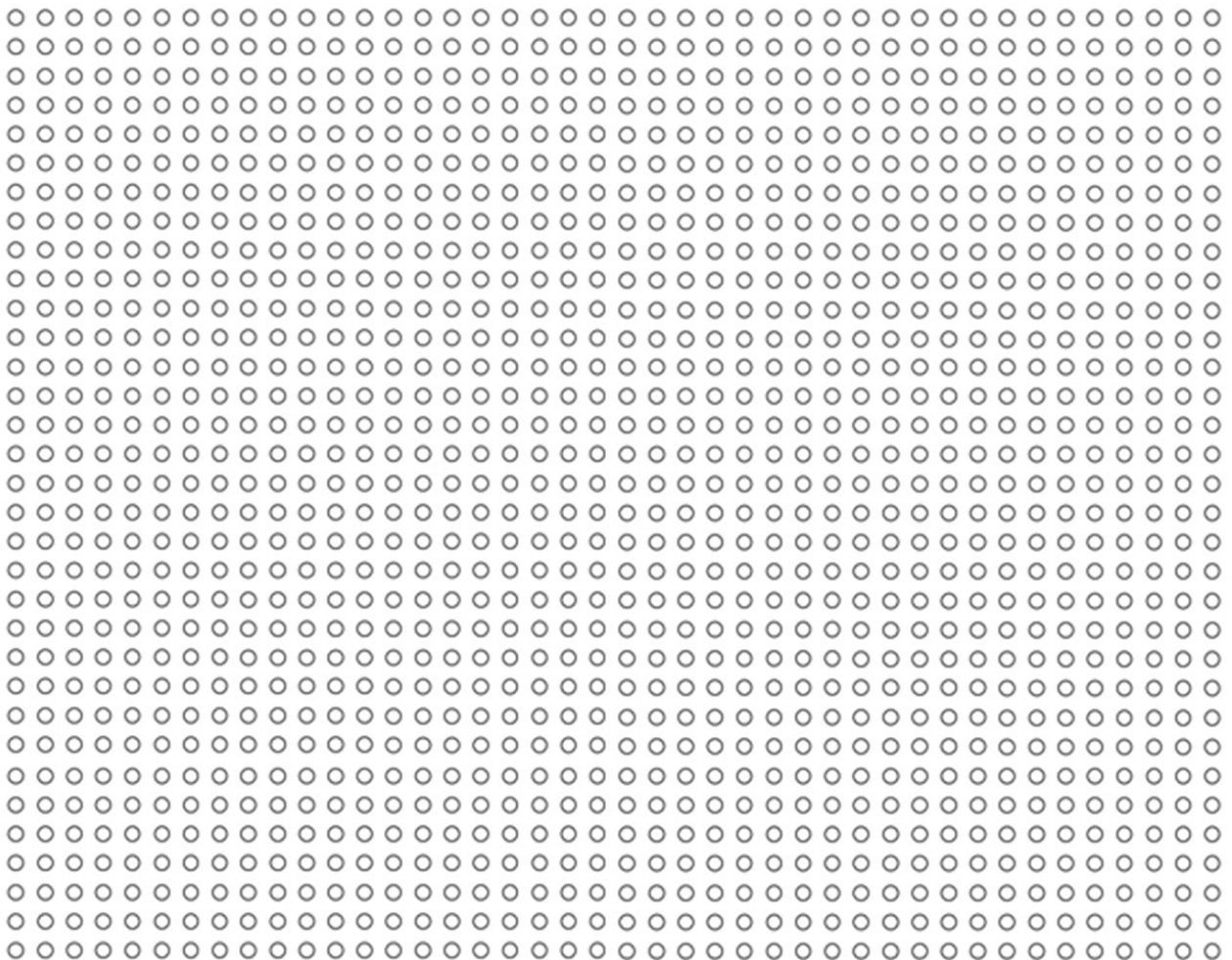
- Qual è la figura che descrive meglio l'essere "dispari"? Perché?

Attività

REGOLE DELLA SOMMA TRA PARI E DISPARI

$PARI + PARI = PARI$
$PARI + DISPARI = DISPARI$
$DISPARI + DISPARI = PARI$

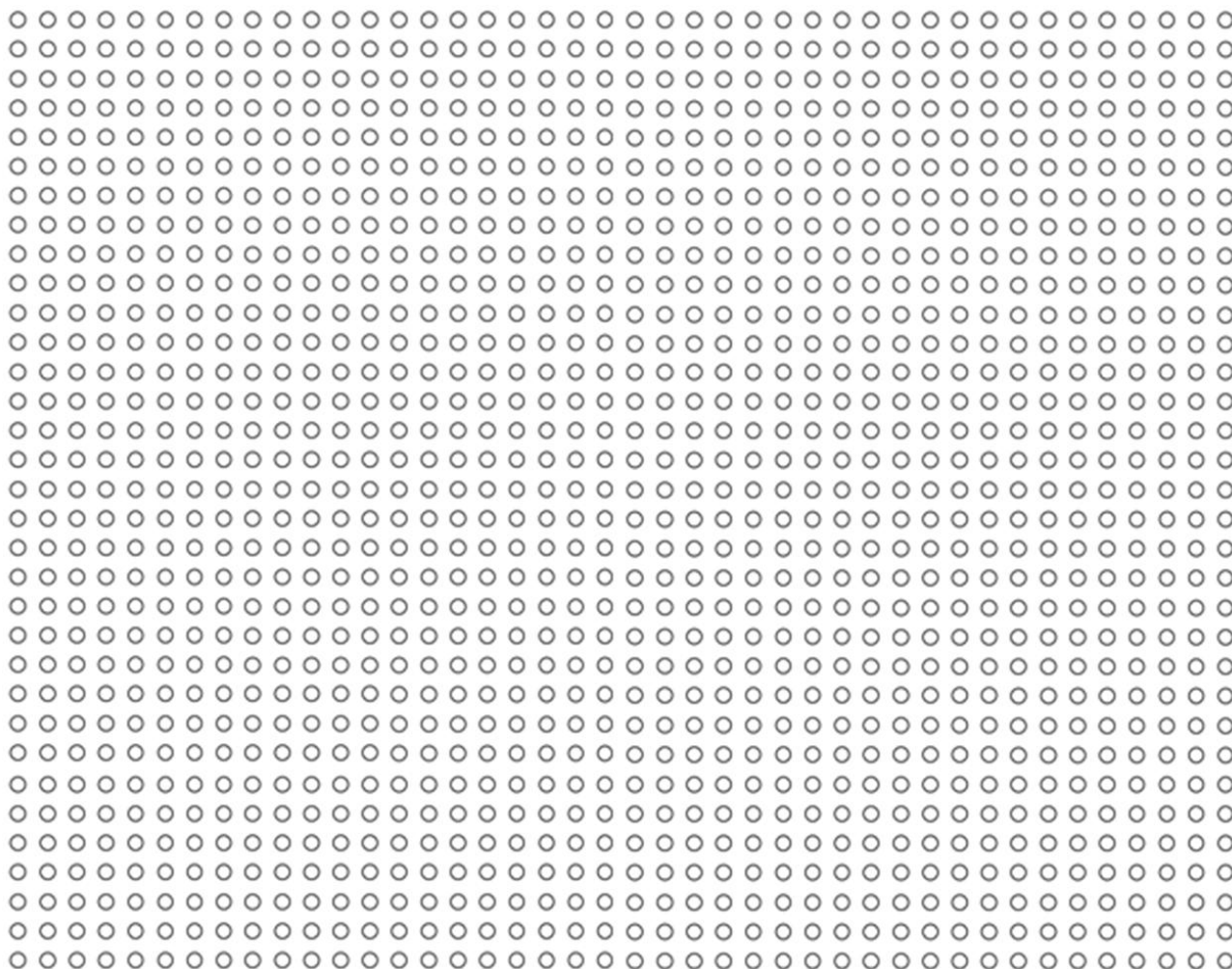
- Rappresenta il numero pari 4 e, con un colore diverso, il numero pari 6. Componi le due figure per mostrare che la loro somma è un numero pari.
- Rappresenta il numero pari 6 e, con un colore diverso, il numero dispari 5. Componi le due figure per mostrare che la loro somma è un numero dispari.
- Rappresenta il numero dispari 7 e, con un colore diverso, il numero dispari 5. Componi le due figure per mostrare che la loro somma è un numero pari.



Domande



- L'attività svolta ci permette di osservare come tali regole siano confermate per i numeri dati, ma questo non ci autorizza ad affermare che esse siano sempre vere. Perché?



- Come possiamo provare che le regole valgano per tutti i numeri pari e dispari?



Attività

Nelle due separate tabelle, elenca e rappresenta uno dopo l'altro i primi 10 numeri pari e i primi 10 numeri dispari.

n	FIGURA	P_n
1		2
2		4
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

n	FIGURA	D_n
1		1
2		3
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Domande

- Noti qualche relazione tra il numero che indica il “posto” del numero pari e la relativa figura?



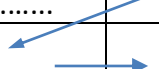



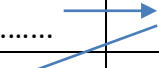





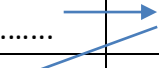
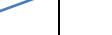
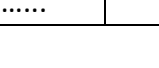



- Noti qualche relazione tra il numero che indica il “posto” del numero dispari e la relativa figura?



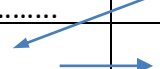



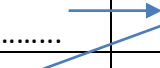
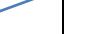


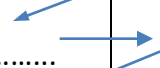

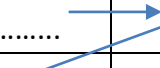

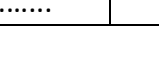



- Quanto valgono P_{17} , P_{1002} , D_{11} , D_{502} ?

- Quali indici vanno sostituiti al posto dei puntini per rendere vere le scritture:
 $P_{\dots} = 26$ e $D_{\dots} = 23$?

Attività

Nelle due separate tabelle dei primi 10 numeri pari e i primi 10 numeri dispari sostituisci al posto dei puntini nelle colonne centrali il calcolo che occorre fare per ottenere il numero pari o il numero dispari della riga, a partire da quello della riga precedente

n	CALCOLO	P_n
1	—	2
2	 	4
3  	6
4  	8
5  	10
6  	12
7  	14
8  	16
9  	18
10  	20

n	CALCOLO	D_n
1	—	1
2	 	3
3  	5
4  	7
5  	9
6  	11
7  	13
8  	15
9  	17
10  	19

Domande

- Quale calcolo occorre fare per ottenere un numero pari a partire da quello precedente?

- Quale calcolo occorre fare per ottenere un numero dispari a partire da quello precedente?

- Come puoi descrivere tali calcoli usando le lettere P e D e gli indici in basso?

Attività

Trova le espressioni algebriche dei numeri pari e dei numeri dispari e completa le relative tabelle.

$$P_n = \dots\dots\dots$$

$$D_n = \dots\dots\dots$$

n	CALCOLO	P_n
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
...

n	CALCOLO	D_n
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
...

Domande

- Come puoi, usando le espressioni algebriche, determinare il posto che occupano nella successione dei numeri pari 202, 1004 e 506?

- Come puoi, usando le espressioni algebriche, determinare il posto che occupano nella successione dei numeri dispari 225, 1027 e 529?

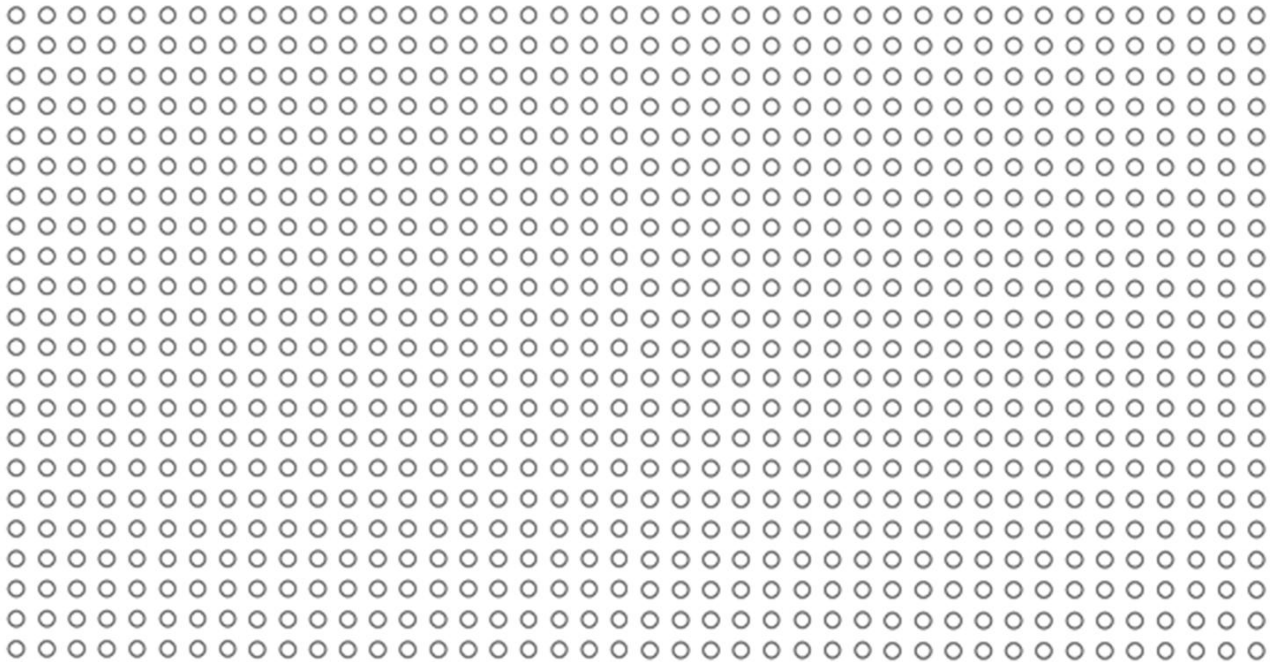
- Come puoi dimostrare, tramite le espressioni algebriche trovate, la seguente relazione:
 $P_n - 1 = D_n$?

- Come puoi dimostrare, tramite le espressioni algebriche trovate, la seguente relazione:
 $D_n + 1 = P_n$?

Attività

Disegna numeri quadrati da Q_1 fino a Q_6 .

Completa la tabella che permette di ottenere gli stessi elementi della successione tramite un'espressione algebrica.



$Q_n = \dots\dots\dots$

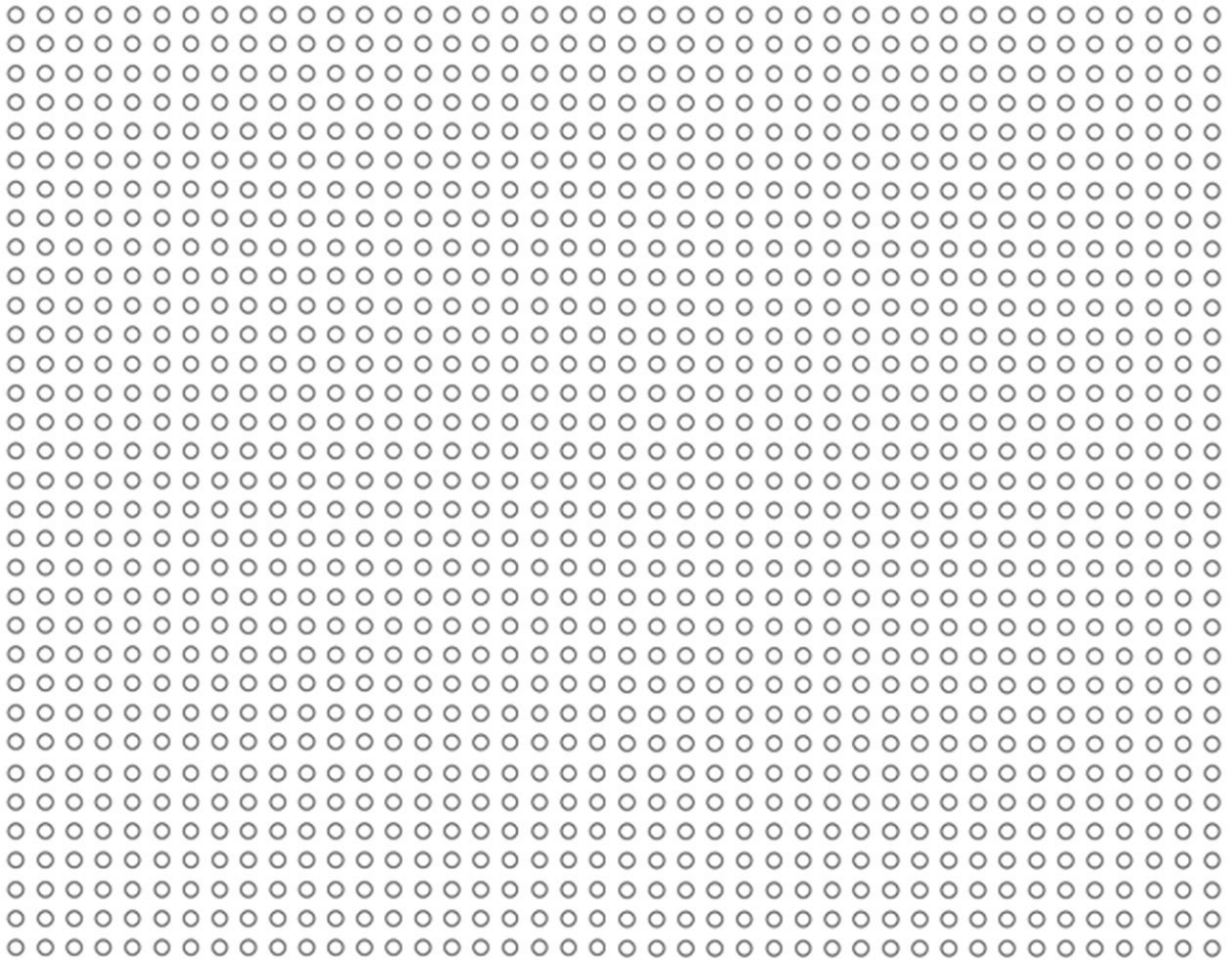
n	CALCOLO	Q_n
1		
2		
3		
4		
5		
6		

Domande

- Il quadruplo di un numero quadrato è ancora un numero quadrato? Come puoi provarlo con le figure?
- $Q_6 - 1$ può essere rappresentato da un rettangolo in cui il numero delle righe differisce di due unità rispetto al numero delle colonne. Puoi verificarlo con le figure?
- La proprietà appena vista vale anche per gli altri numeri quadrati? Come potresti dimostrarlo con le figure?

Attività

Completa l'elenco degli gnomoni da G_1 fino a G_9 indicandone il valore.

A large grid of small circles, arranged in 20 rows and 40 columns, intended for the student to write the values of the gnomons G_1 through G_9 .

Domande

- Il 162 è uno gnomone? Nel caso lo fosse, qual è il suo numero di posto?

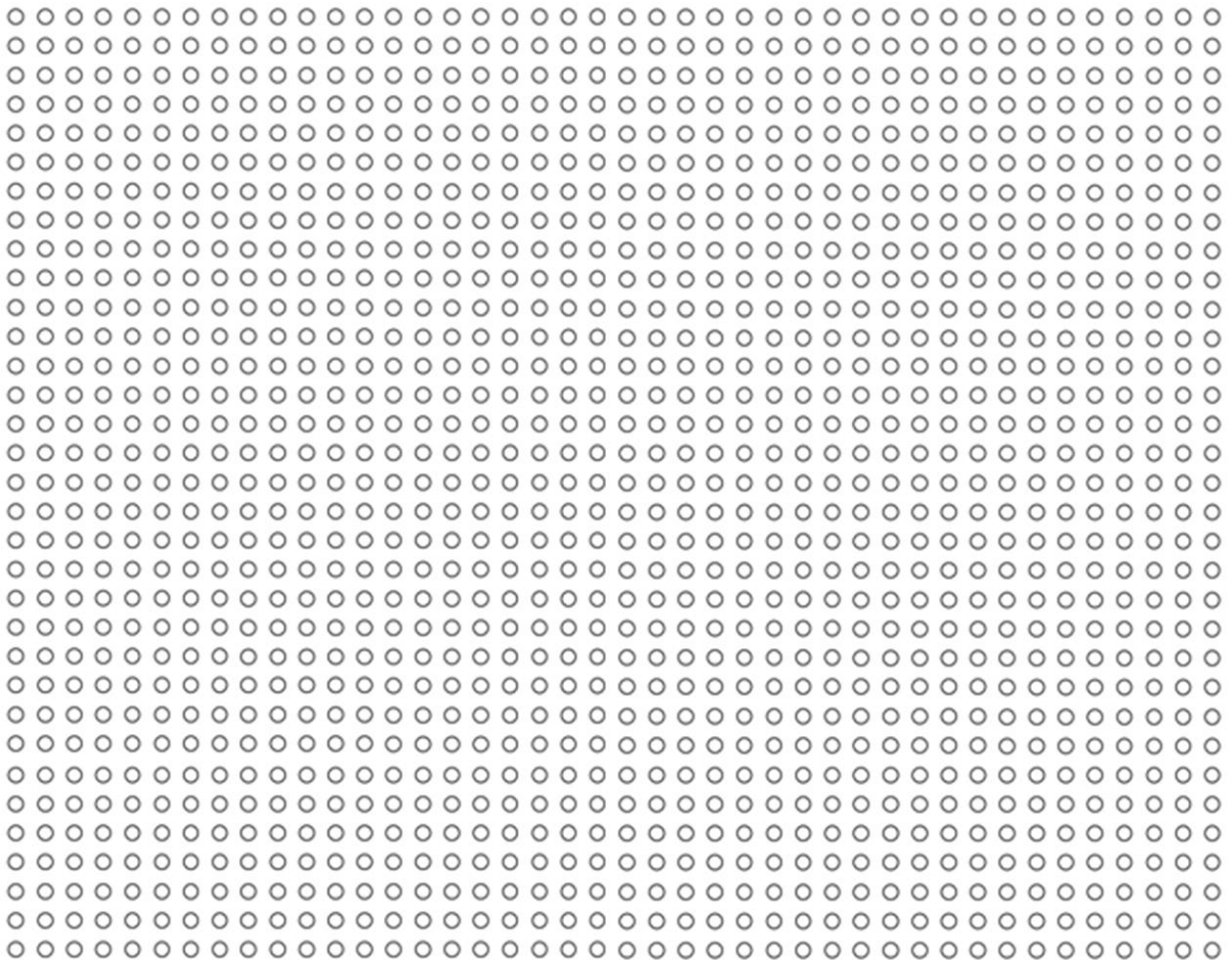
- Il 307 è uno gnomone? Qual è il suo numero di posto?

- Quali sono i numeri che possono essere rappresentati come gnomoni?

- Come si può dimostrare tramite le figure che $G_n + 1 = P_n$?

Attività

Costruisci il numero quadrato Q_6 utilizzando gnomoni.



Domande

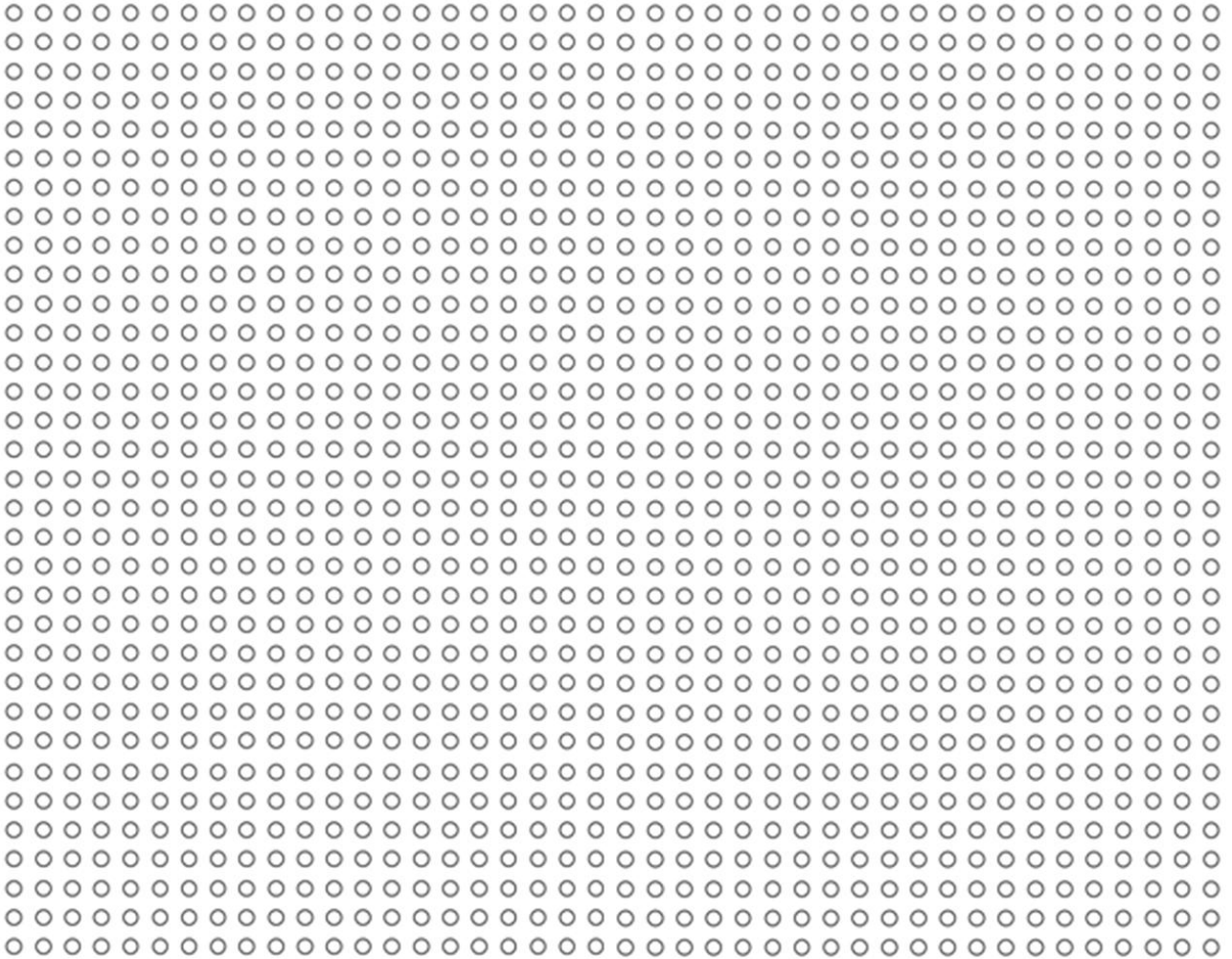
- Quale relazione esiste tra numeri quadrati e gnomoni?

- Quanti gnomoni occorrono per ottenere il numero quadrato Q_6 ?

- Quanti gnomoni occorrono per ottenere un generico numero quadrato Q_n ?

Attività

Trova una relazione tra il numero quadrato Q_6 , il quadrato Q_5 e lo gnomone G_6 .
Cosa puoi dire in generale per il numero quadrato Q_n e lo gnomone G_n ?

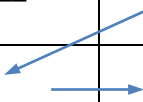
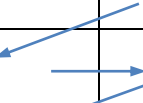




Domande

- Quale calcolo occorre fare per ottenere un numero quadrato da quello precedente?

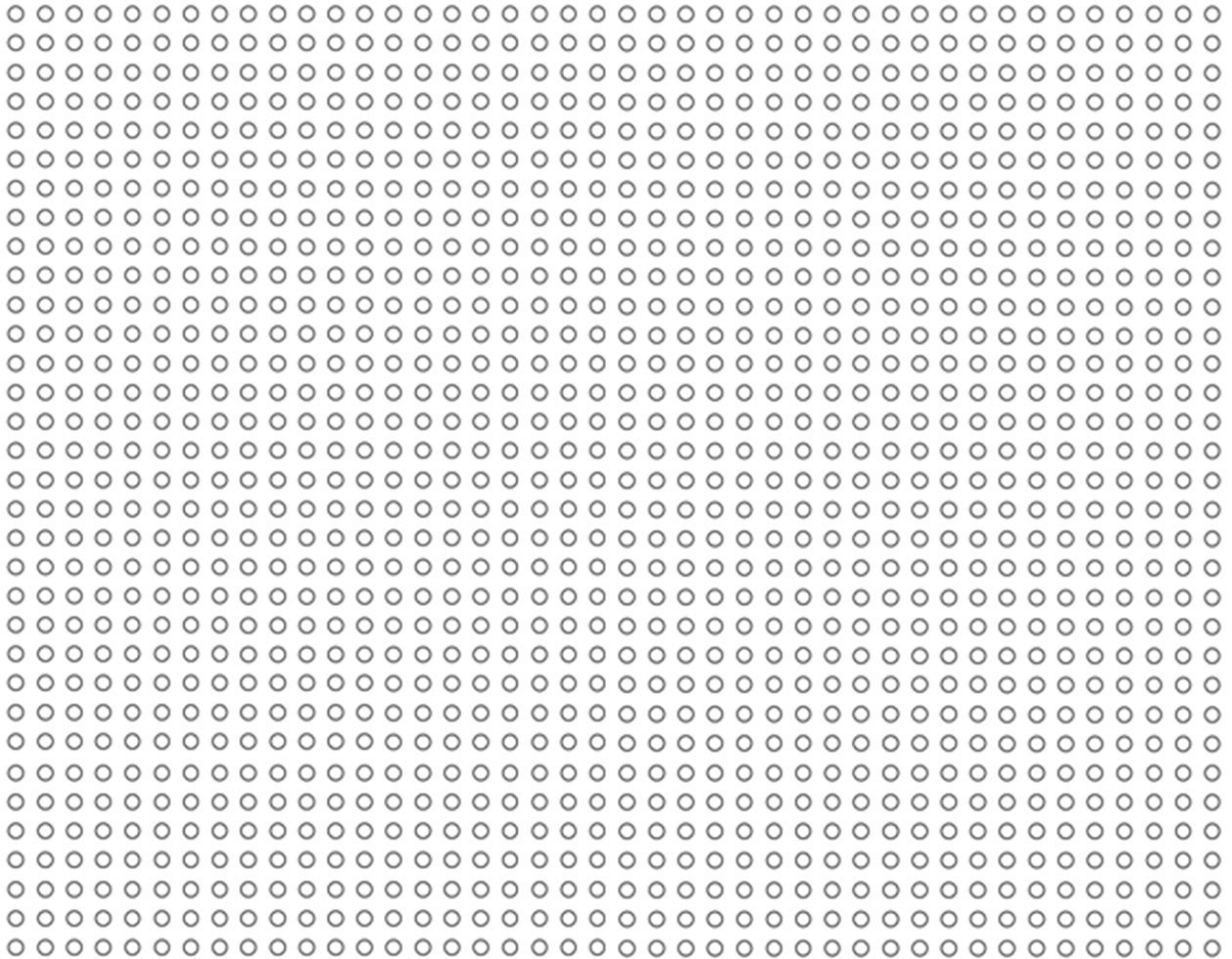
- Come è possibile ottenere per ricorsività la successione dei numeri quadrati?

Passo base:
Passo ricorsivo:

n	CALCOLO	Q_n
1	—	
2		
3		
4		
5		
...

Attività

Elenca i numeri triangolari da T_1 fino a T_9 indicandone il valore.



Domande

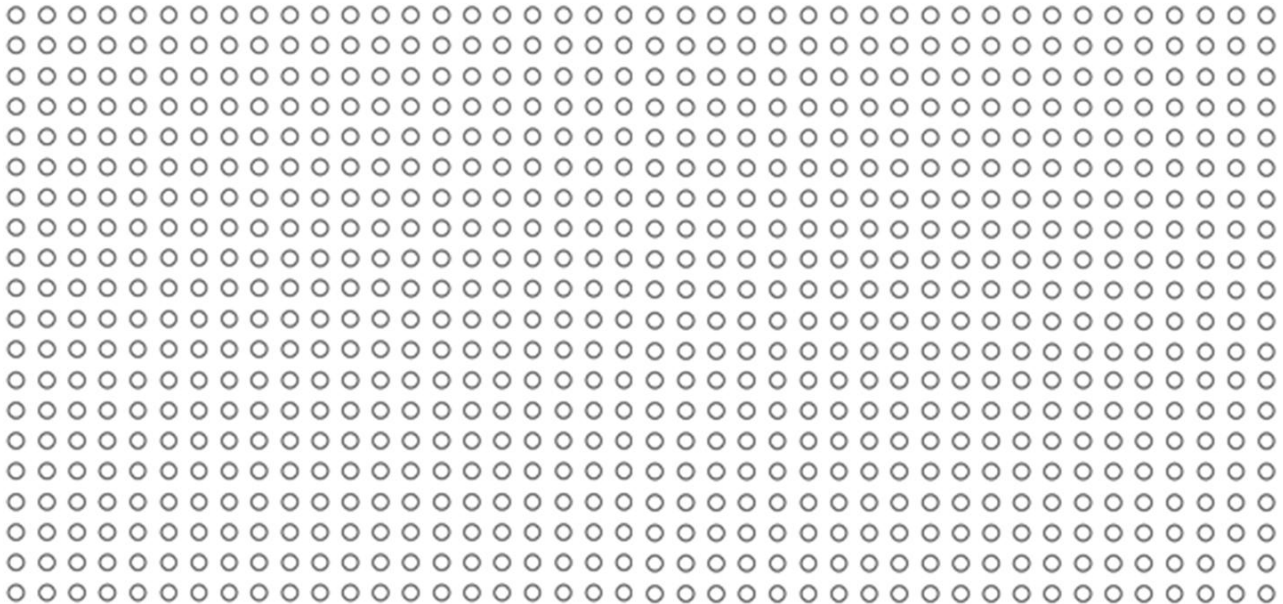
- Qual è la caratteristica principale dei numeri triangolari?

- Quali tra i numeri triangolari rappresentati sono pari e quali sono dispari? Noti qualche regolarità?

- Che relazione c'è tra T_3 e T_4 , e tra T_5 e T_6 ? E tra T_n e T_{n+1} ?

Attività

Utilizza le proprietà viste dei numeri triangolari per ricostruirli ricorsivamente.



Passo base:
 Passo ricorsivo:

n	CALCOLO	T_n
1	—	
2		
3		
4		
5		
...

Passo base:
 Passo ricorsivo:

n	CALCOLO	a_n
1	—	
2		
3		
4		
5		
...

Domande

- Quale proprietà dei numeri triangolari hai usato?

- Quali sono il passo base e il passo ricorsivo?

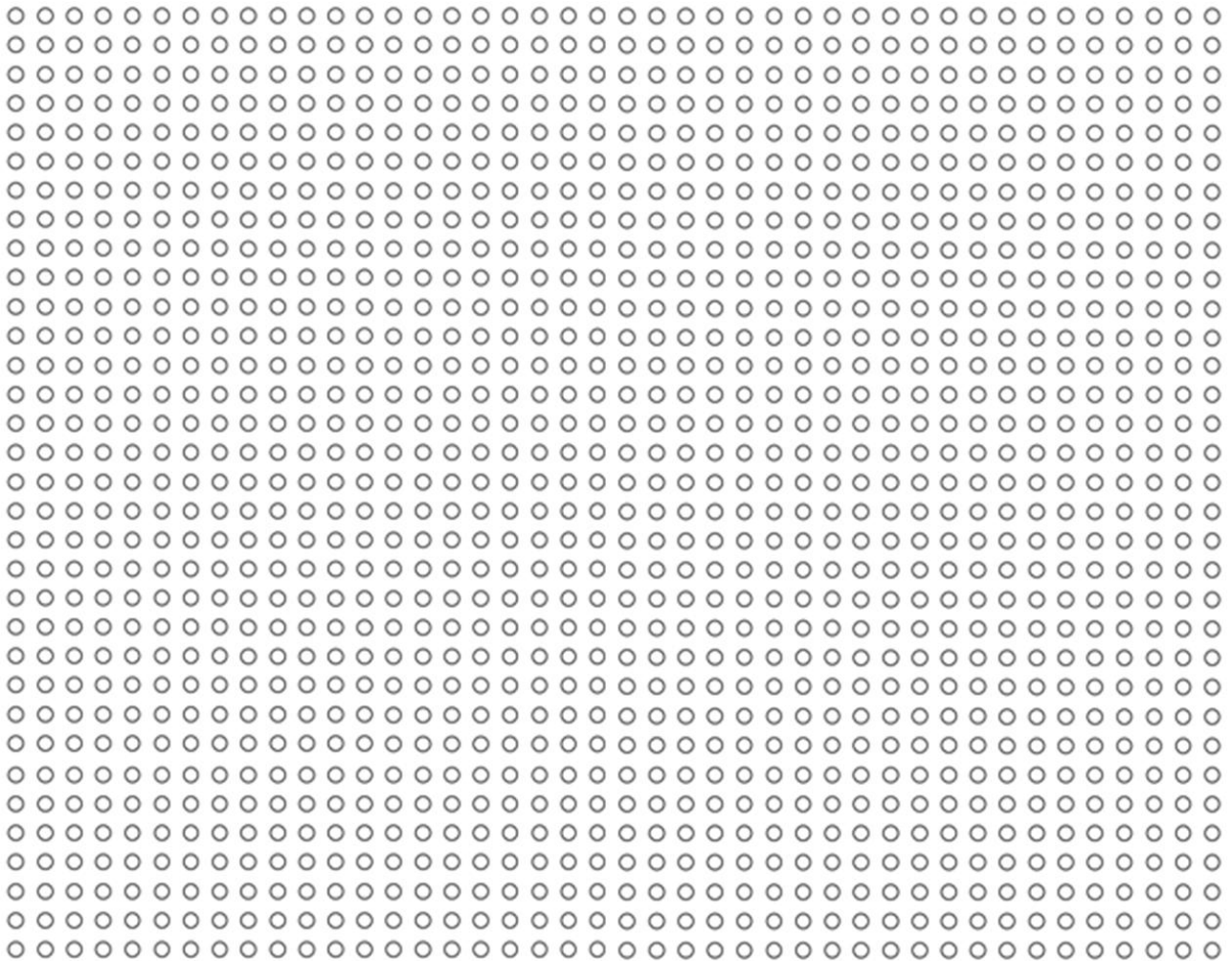
- Quali sono il passo base e il passo ricorsivo per ottenere la successione

a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	...
6	10	15	21	28	...

dei numeri triangolari a partire da 6?

Attività

Esplora le figure che si ottengono sommando numeri triangolari.



Domande

- Che figura si ottiene sommando T_3 e T_4 ? E sommando T_6 e T_7 ?

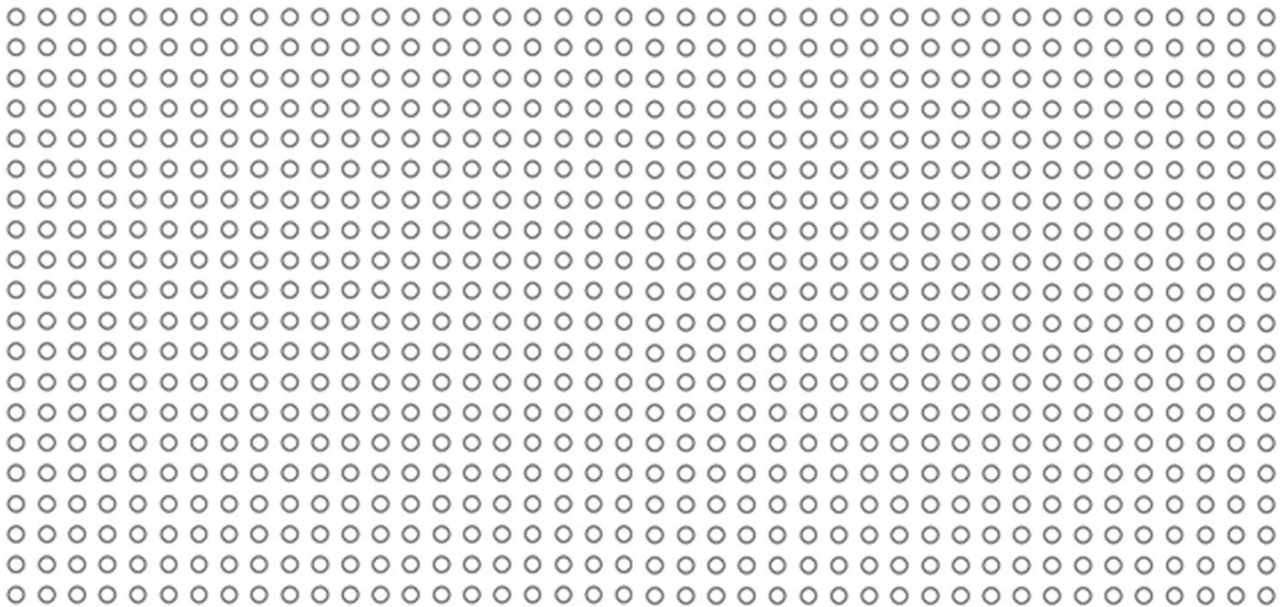
- Cosa si ottiene sommando T_{n-1} e T_n ? Come puoi esprimere il risultato generale?

- Che figura si ottiene sommando T_3 a se stesso, e quale sommando T_6 a se stesso?

- Cosa si ottiene in generale sommando T_n a se stesso? Come puoi esprimere il risultato generale?

Attività

Utilizzando una opportuna proprietà dei numeri triangolari, trova la loro espressione algebrica e completa la relativa tabella.



$T_n = \dots\dots\dots$

n	CALCOLO	T_n
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
...

Domande

- Quale proprietà hai usato?

- Qual è l'espressione algebrica trovata?

- Usa l'espressione algebrica trovata per stabilire se 36 sia un numero triangolare. Qualora lo fosse, quale sarebbe il suo numero di posto?

- Usa l'espressione algebrica trovata per stabilire se 23 sia un numero triangolare. Qualora lo fosse, quale sarebbe il suo numero di posto?
