MATHEMATICAL REASONING

Chapter 16

2nd
SECONDARY

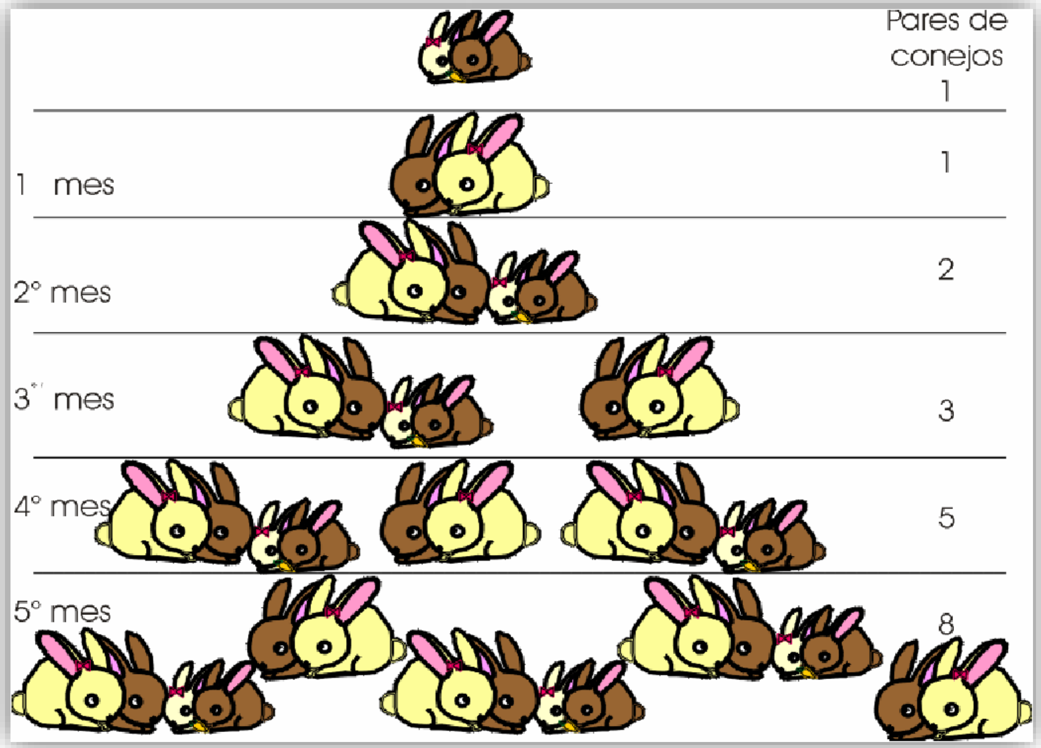
SUCESIONES

SACO OLIVEROS

LEONARDO DE PISA

La sucesión de Fibonacci es una serie de números que empezando por la unidad, cada uno de sus términos es la suma de los dos anteriores (1,1,2,3,5,8,...).

La historia dice que Fibonacci se fijó en esta secuencia mediante la reproducción de los conejos. El problema dice así: ***¿Cuántas parejas de conejos tendremos a fin de año, si comenzamos con una pareja que produce cada mes otra pareja que procrea a su vez a los dos meses de vida?***



SUCESIÓN ARITMÉTICA

Ejemplo: Hallar el término enésimo en la sucesión

	1°	2°	3°	4°		
2	6 ;	10 ; ...	14 ;	18 ;	....	$t_n = 4n + 2$
+4	+4	+4	$\boxed{+4}$			Razón Aritmética (r)

n° ... t_n

Término General $t_n = r.n + t_0$

r: razón aritmética
n: ordinal del término que ocupa
t_0= término anterior al primero

SUCESIÓN GEOMÉTRICA

Ejemplo: Hallar el término enésimo en la sucesión

n°	1°	2°	3°	4°	
	2 ;	6 ;	18 ;	54 ;	.... t_n

$$\underbrace{2 \to 6}_{\times 3} \quad \underbrace{6 \to 18}_{\times 3} \quad \underbrace{18 \to 54}_{\times 3}$$

$t_n = 2.3^{n-1}$

x3 → **Razón Geométrica(q)**

Término General → $t_n = t_1 . q^{n-1}$

t_1= **primer término**
q: razón geométrica
n: ordinal del término que ocupa

RESOLUCIÓN DE LA PRÁCTICA

1

Determine el término general en: 5 ; 8; 11; 14; 17; .....

Resolución:

$$\underset{+3}{2} \quad 5 \;;\; \underset{+3}{} 8 \;;\; 11 \;;\; 14 \;;\; 17 \;;\; .....$$

+3 +3 +3 +3 +3

Rpta.

$$t_n = 3n + 2$$

2

Determine el término enésimo en: 2 ; 9; 16; 23; 30; .....

Resolución:

$$\underset{-5}{} \xrightarrow{+7} 2 \xrightarrow{+7} 9 \xrightarrow{+7} 16 \xrightarrow{+7} 23 \xrightarrow{+7} 30 \; ; \; \ldots\ldots$$

-5 2 ; 9 ; 16 ; 23 ; 30 ; .....

+7 +7 +7 +7 +7

Rpta. $t_n = 7n - 5$

3

Determine el término enésimo en: 5 ; 20 ; 80 ; 320 ; .....

Resolución:

$$5 \; ; \; 20 \; ; \; 80 \; ; \; 320 \; ; \; \ldots\ldots$$

x4 x4 x4

Rpta.

$$t_n = 5 . 4^{n-1}$$

4

Determine el término general de: $48\ ;\ 16\ ;\ \frac{16}{3}\ ;\ \frac{16}{9}$

Resolución:

$$48\ ;\ 16\ ;\ \frac{16}{3}\ ;\ \frac{16}{9}$$

x 1/3   x 1/3   x 1/3

Rpta.

$$t_n = 48(1/3)^{n-1}$$

5

Halle el término de lugar 20 de la sucesión: 6 ; 18 ; 54; 162

$$t_n = t_1 . q^{n-1}$$

6 ; 18 ; 54 ; 162

x 3 x 3 x 3

El término enésimo será:

$$t_n = 6 . 3^{n-1}$$

Por tanto....
el término de lugar 20 será:

$$t_{20} = 6 . 3^{20-1}$$

$$t_{20} = 6 . 3^{19} \;<\,>\; 2 . 3^{20}$$

Rpta.

$$2 . 3^{20}$$

6

Rita abre una cuenta de ahorros con un monto de S/50. Para aumentar sus ahorros, a partir de la siguiente semana ella depositará la misma cantidad de dinero todas las semanas. Observa.

Semana de ahorro	1	2	3	4	...
Dinero ahorrado (en soles)	50	70	90	110	...

¿Cuál será la expresión que permitirá saber cuánto será el dinero ahorrado al término de "n" semanas?

Resolución:

1° 2° 3° 4

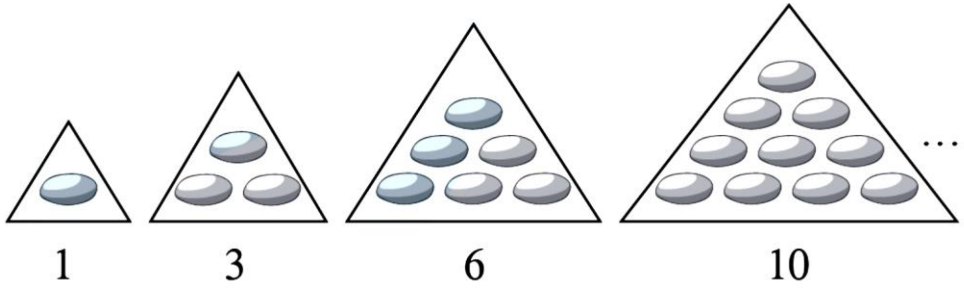
30 ; 50 ; n° 70 ; 90 ; 110

20 20 20 20

tn = 20n+30

7

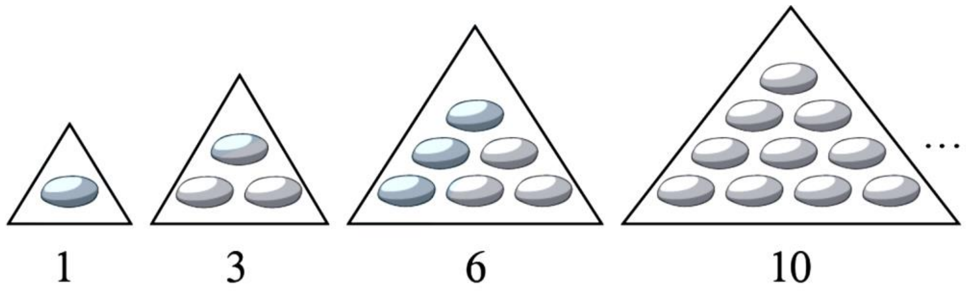
Los números triangulares, llamadas así por Pitágoras, indicaban la cantidad de guijarros necesarios para poder delimitar un triángulo equilátero , es decir , con la misma cantidad de guijarros por lado; así tenemos



De acuerdo con esto ¿cuál sería el número triangular de posición 50?

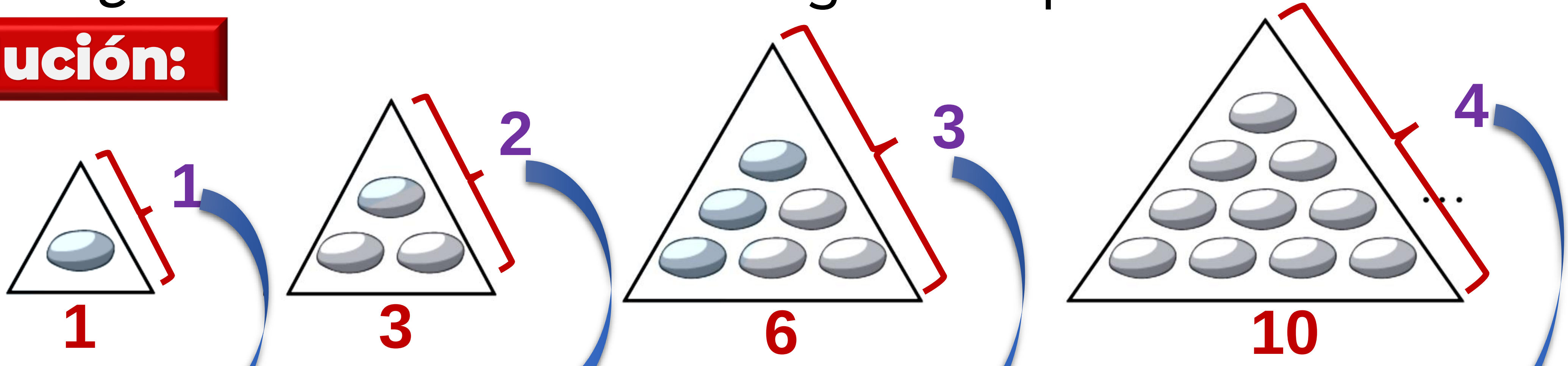
 SACO OLIVEROS

De acuerdo con esto,



¿cuál sería el número triangular de posición 50?

Resolución:



$$\frac{1x2}{2}=1 \qquad \frac{2x3}{2}=3 \qquad \frac{3x4}{2}=6 \qquad \frac{4x5}{2}=10$$

El término enésimo será:

$$t_n=\frac{n(n+1)}{2}=\frac{50(50+1)}{2}=\frac{2550}{2}=1275$$

1275

¡AHORA TE TOCA RESOLVER !