



# MATHEMATICAL REASONING

## Chapter 15

**3rd**  
SECONDARY



**SECUENCIA Y SUCESIONES**

 **SACO OLIVEROS**





# SUCESIÓN

## Noción

Es un conjunto de elementos ordenados de acuerdo a una regla de formación llamada fórmula general o fórmula de recurrencia. Con dicha regla de formación podemos encontrar al término enésimo ( $T_n$ ).

## EJEMPLO:

1°	2°	3°	4°	5°	...	n°
2;	4;	6;	8;	10;	...	$T_n$

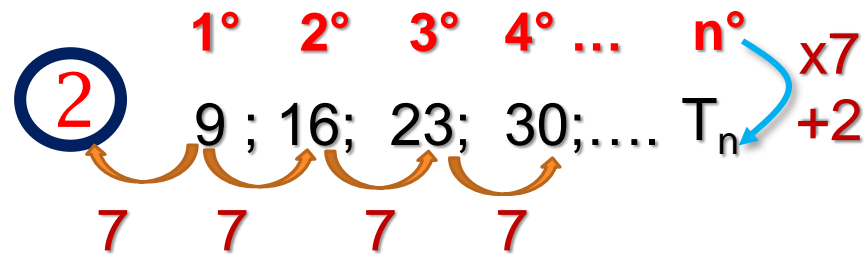
$$T_n = 2n \quad (\forall n = 1; 2; 3; \dots)$$



# TIPO DE SUCESIONES

## SUCESIÓN ARITMÉTICA, LINEAL O DE PRIMER ORDEN

Calcule el  $T_n$  en la sucesión:



$$t_n = 7n + 2$$

En general:

1° 2° 3° ... n°

$t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$

+r

+  $t_n = r \cdot n + t_0$

r : Razón constante  
 $t_0 : t_1$  - razón  
 n : Cantidad de Términos



# TIPO DE SUCESIONES

## SUCESIÓN CUADRÁTICA O SEGUNDO GRADO

Calcule el  $T_n$  en la sucesión:

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & 1^\circ & 2^\circ & 3^\circ & \dots & n^\circ \\
 c = T_0 & & t_1 & t_2 & t_3 & \dots & t_n \\
 & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & & \\
 a+b = & +q & +m & +n & +p & & \\
 & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & & \\
 2a = & +r & +r & +r & +r & & 
 \end{array}$$

$$t_n = an^2 + bn + c$$

Ejemplo:

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & 1^\circ & 2^\circ & 3^\circ & 4^\circ & \dots & n^\circ \\
 c = 8 & & 8 & 10 & 14 & 20 & \dots & t_n \\
 & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & & & \\
 a+b = & +0 & +2 & +4 & +6 & & & \\
 & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & & & \\
 2a = & +2 & +2 & +2 & +2 & & & \\
 & & & & & & & \\
 a = 1 & b = -1 & c = 8 & & & & & 
 \end{array}$$

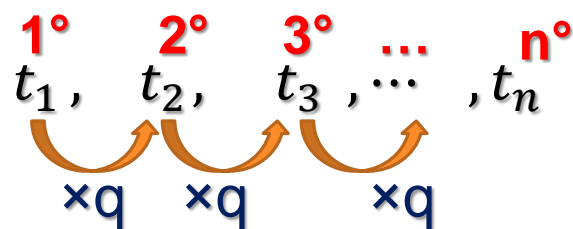
$$t_n = n^2 - 1n + 8$$



# TIPO DE SUCESIONES

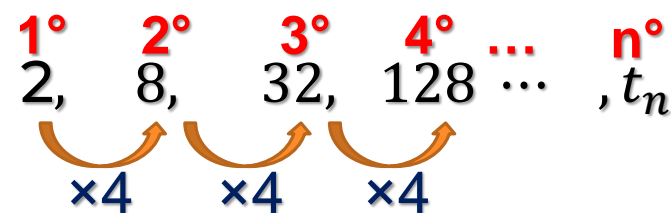
## SUCESIÓN O PROGRESION GEOMETRICA

Calcule el  $T_n$  en la sucesión:



$$t_n = t_1 \times q^{n-1}$$

Ejemplo:



$$t_n = 2 \times 4^{n-1}$$

**DONDE**

$q$  : Razón  
 $t_1$  : Primer Término  
 $n$  : Cantidad de Términos



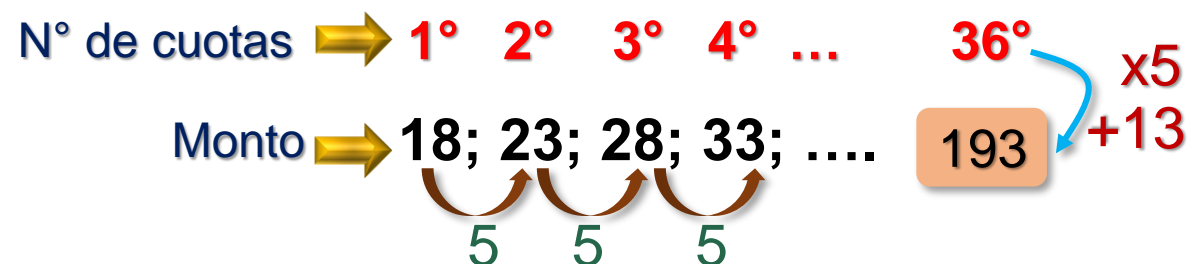
## PROBLEMA 1.

Rosa se compró una radiograbadora para pagarla en 36 cuotas. Si la primera cuota es de 18 soles, la segunda es de 23 soles, la tercera de 28 soles y así sucesivamente.

¿Podría usted decir cuánto pagó en la última cuota?

### Resolución:

Del enunciado



$\therefore$  El monto de la última cuota es 193

**Respuesta:** 193

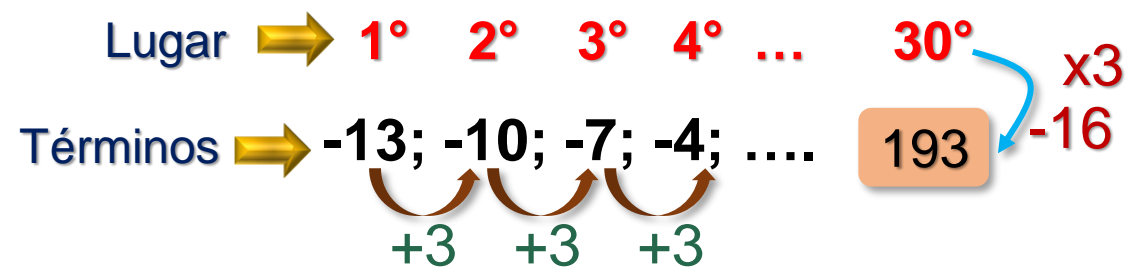
**PROBLEMA 2.**

Halle el término de lugar 30 en la sucesión:

$-13; -10; -7; -4; \dots$

**Resolución:**

Del enunciado



∴ El termino de lugar 30 es 74

**Respuesta:** 74



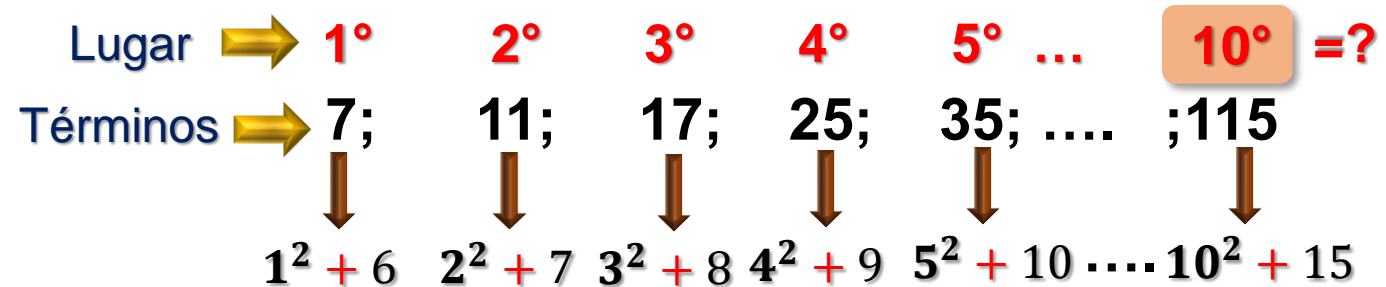
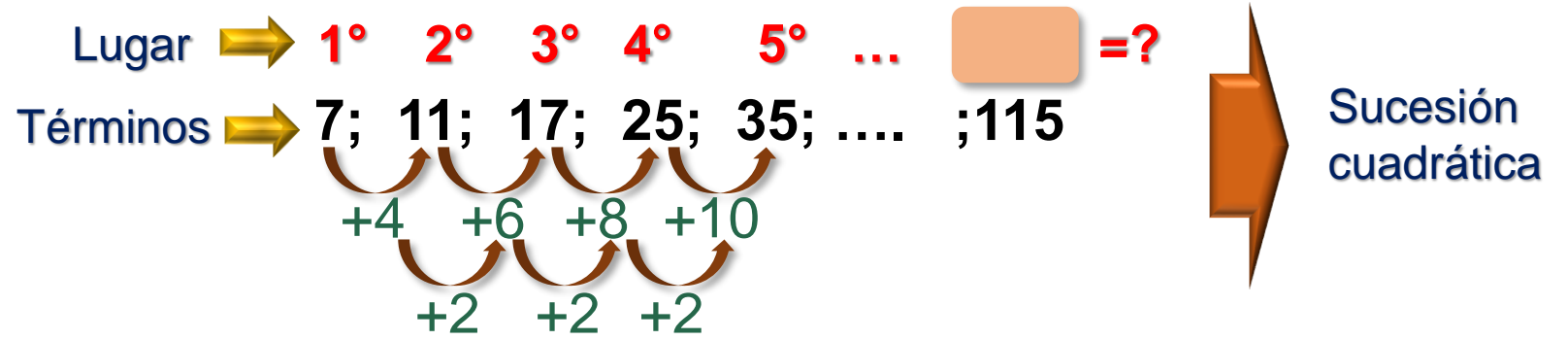


### PROBLEMA 3.

Marcelo le pide a su papá que le compre una bicicleta. El padre accede a la solicitud, pero con la condición de que encuentre el número de términos que hay en la siguiente sucesión: 7; 11; 17; 25; 35; ...; 115 ¿Puede ayudarlo?

#### Resolución:

Del enunciado



$\therefore$  El número de términos es 10

**Respuesta:** 10



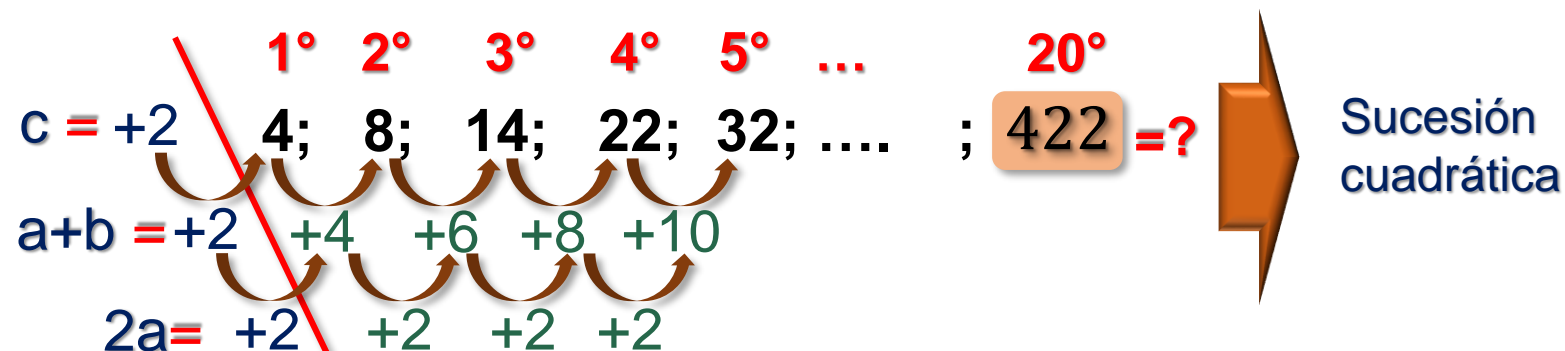
## PROBLEMA 4.

El profesor de Razonamiento Matemático propone el siguiente problema en pizarra para su clase: Halle el término 20 en

S: 4; 8; 14; 22; 32;...

### Resolución:

Del enunciado



$$a = 1 \quad b = 1 \quad c = 2$$

$$\Rightarrow t_n = n^2 + 1n + 2 \Rightarrow t_{20} = 20^2 + 1(20) + 2 = 422$$

∴ El término de lugar 20 es 422

**Respuesta:** 422

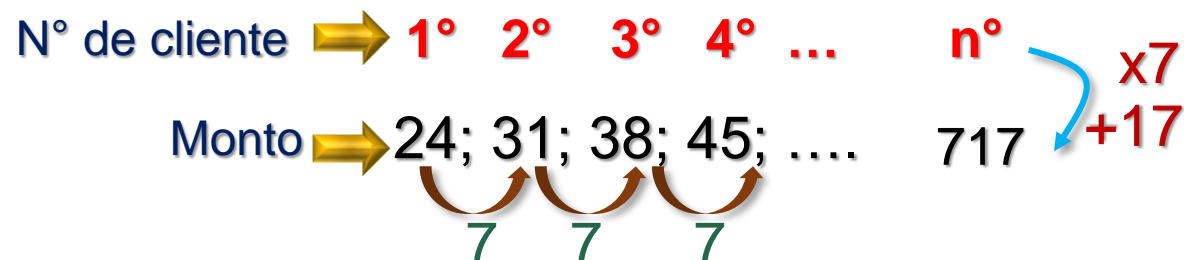


## PROBLEMA 5.

Gabriela es la cajera de un restaurante. Un domingo donde habían muchos clientes empezaron a pagar sus cuentas de la siguiente manera: El primer cliente pagó 24 soles, el segundo 31 soles, el tercero 38 soles, el cuarto 45 soles y así sucesivamente. Si hubieron  $n$  clientes, halle el valor de  $n$ , si el último cliente pago 717 soles.

### Resolución:

Del enunciado



$$\Rightarrow 7n + 17 = 717$$

$$n = 100$$

$\therefore$  El valor de  $n$  es 100

**Respuesta:** 100

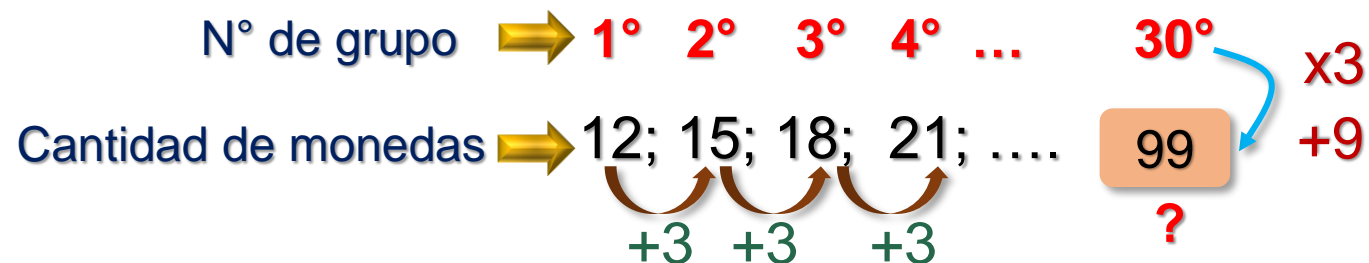


## PROBLEMA 6.

Juan es el cajero de un restaurante y tiene muchas monedas de 50 céntimos después de una jornada de trabajo, a modo de distraerse empieza a formar grupos de monedas. El primer grupo tiene 12 monedas, el segundo 15 monedas, el cuarto 18 monedas y así sucesivamente hasta formar 30 grupos. ¿Cuánto dinero hay en el grupo 30?

### Resolución:

Del enunciado



$\Rightarrow$  Cantidad de monedas en el grupo 30  $= 99(0.50) = 49.5$  soles

$\therefore$  El dinero en el grupo 30 es 49.5 soles

**Respuesta:** 49.5 soles



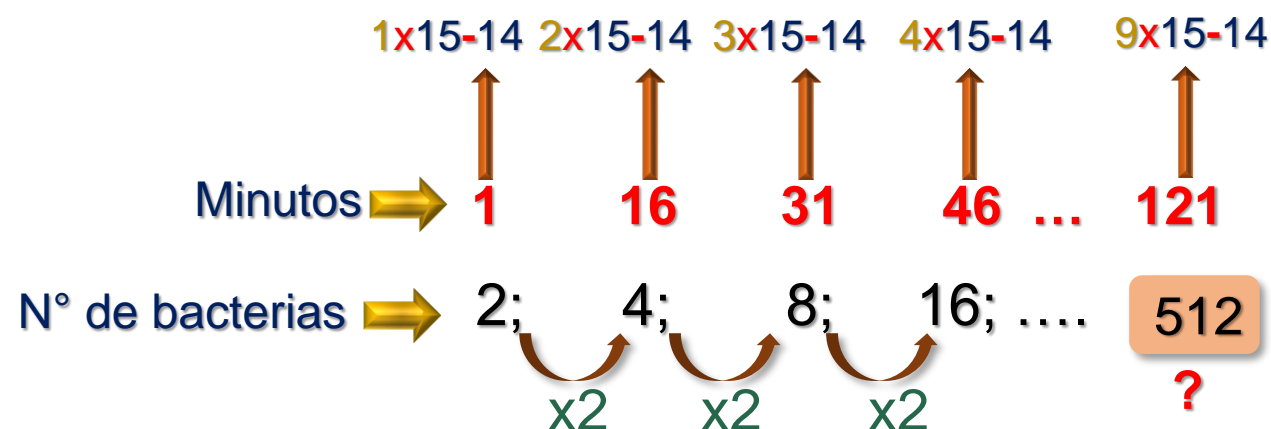
## PROBLEMA 7.

Investigaciones realizadas en torno a una especie de bacteria, se sabe que estas se reproducen mediante un proceso, llamado fisión binaria y la velocidad de reproducción es cada 15 minutos, en un laboratorio se registraron los siguientes datos. Determine la cantidad de bacterias en el minuto 121.

Min 1	Min 16	Min 31	Min 46	.....
2	4	8	16	.....

### Resolución:

Del enunciado



Cantidad de bacterias en el minuto 121  $= 2 \times 2^{9-1} = 512$

$\therefore$  El numero de bacterias es 512

**Respuesta:** 512