

# MATHEMATICAL REASONING

**Chapter 11** 





**SUCESIONES** 



#### **HELICO | MOTIVATING**

Determine la letra que sigue en la siguiente secuencia lógica:

```
O; S; S; O; O; S;...
U D R T N E E
N O E R C I T
O; S; S; O; O; S; \mathbf{E}
```





#### **HELICO THEORY**

### ¿QUÉ ES UNA SUCESIÓN?

Matemáticamente son ordenamientos de términos de acuerdo a una regla de formación (RF) llamada fórmula general o fórmula de recurrencia.

#### **EJEMPLO**

2; 4; 6; 8; 10;...

RF = 2n. ( $\forall n = 1; 2; 3;...$ )



#### TIPOS DE SUCESIONES

# SUCESIÓN ARITMÉTICA

$$t_1, t_2, t_3, \cdots, t_n$$

EJEMPLO: HALLE LA RF DE LA SIGUIENTE SUCESIÓN

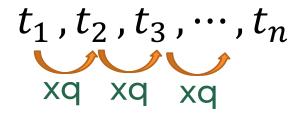






#### TIPOS DE SUCESIONES

# SUCESIÓN GEOMÉTRICA



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

EJEMPLO: HALLE LA R.F. DE LA SIGUIENTE SUCESIÓN



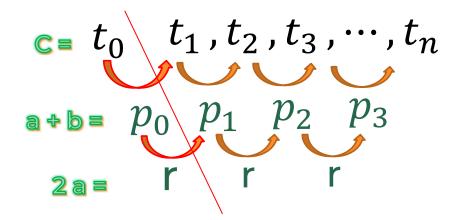
$$t_n = 2.4^{n-1}$$



### TIPOS DE SUCESIONES

#### SUCESIÓN POLINOMIAL DE SEGUNDO ORDEN

(CUADRÁTICA)



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

#### DONDE



r: RAZÓN

t<sub>0</sub>: TÉRMINO ANTERIOR

n: CANT. TÉRMINOS

#### **ADEMÁS**:

$$a = r/2$$

$$b = p_0 - a$$

$$c = t_0$$



# HELICO PRACTICE





¿ Qué número sigue en cada caso? | 1, 4; 12; 17; 51; 56;.... | II, 1; 1; 2; 4; 7; 13;....

#### **RESOLUCIÓN**

#### Sucesión Alternada

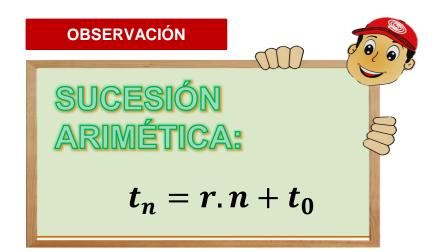
#### Sucesión Tribonacci

RESPUESTA: 168,24



#### Halle el término de lugar 80 de la sucesión

$$t_0 = 2$$
 9; 16; 23; 30; 37;....



### **RESOLUCIÓN**



$$r = 7, t_0 = 2$$

$$t_n = 7n + 2$$

$$t_{80} = 7(80) + 2$$

$$t_{80} = 562$$

RESPUESTA:  $t_{80} = 562$ 



# Halle el término de lugar 20 de la sucesión 9; 15; 23; 33; ...

#### **RESOLUCIÓN**

SUCESIÓN CUADRÁTICA

#### sabemos:

$$t_n = an^2 + bn + c$$
 $t_n = (1)n^2 + (3)n + 5$ 
 $t_{20} = 20^2 + 3(20) + 5$ 
 $t_{20} = 465$ 

RESPUESTA:  $t_{20} = 465$ 



Halle el término de lugar 60 en:



#### **RESOLUCIÓN**

Se observa: 
$$t_1 = \frac{1}{2}$$
, q = 2, n = 60



$$t_{60} = \frac{1}{2}(2^{59})$$

RESPUESTA:  $t_{60} = 1x2^{58}$ 



La siguiente sucesión, ¿ cuántos términos tiene?

$$t_0 = 25; 8; 11; 14; ...; 302$$



# <u>RESOLUCIÓN</u>

Se observa: r = 3,  $t_0 = 2$ 



$$t_n = 3n + 2$$

$$302 = 3n + 2$$

$$300 = 3n$$

**RESPUESTA:** 

n = 100 términos

Alex creó una nueva cuenta de Facebook para la venta de sus productos artesanales, lo curioso es que la cantidad de visitas al día tuvieron un comportamiento especial, que se describe en el siguiente cuadro:

Días	1	2	3	4	5	 Х
Visitas	4	6	10	16	24	1564

¿Podría usted decir en qué día X, se alcanzó las 1564 visitas al día?

#### RESPUESTA: 40 términos

#### **RESOLUCIÓN**

#### sabemos:

$$t_n = an^2 + bn + c$$
  
 $t_n = (1)n^2 + (-1)n + 4$   
 $1564 = n^2 - n + 4$   
 $0 = n^2 - n - 1560$   
 $n = 40 \text{ V } n = -39$ 



Coco propuso un reto a sus amigos, crear patrones literales para poder descubrirlo. Los amigos aceptaron y escribieron los siguientes patrones :

```
▶ B; D; G; L; R; ...
▶ B; C; E; H; M; T; ...
▶ D; T; C; Q; D; ...
▶ N; O; S; A; J; ...
▶ S; E; N; O; R; T; A; ...
```

¿Podría usted completar las listas propuestas por los amigos de Coco?



# **RESOLUCIÓN**

$$I. \qquad B; D; G; L; R; ...$$



II. 
$$B; C; E; H; M; T; ....$$



ABECEDARIO NUMÉRICO							
A = 1	H = 8	$\tilde{\mathbf{N}} = 15$	U = 22				
B = 2	I = 9	O = 16	V = 23				
C = 3	J = 10	P = 17	W = 24				
D = 4	K = 11	Q = 18	X = 25				
E = 5	L = 12	R = 19	Y = 26				
F = 6	M = 13	S = 20	Z = 27				
G = 7	N = 14	T = 21					



# **RESOLUCIÓN**

#### S. LITERAL:

III. 
$$D$$
;  $T$ ;  $C$ ;  $Q$ ;  $D$ ; ...  $\Box$ 

O R A U I E C

E T I E C

E C S I I

S T

III. RPT. D

#### S. LITERAL:

V. RPT. P



# HELICO WORKSHOP





# MUCHAS GRACIAS

