

Progresiones

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

PROGRESIONES

SUCESIONES

Una **sucesión** es un conjunto de

Se llama **término general** de una sucesión a

Por ejemplo, en la sucesión 1, 4, 9, 16, 25, ... el término general es $a_n =$

El término 20 de esta sucesión es $a_{20} =$

PROGRESIONES ARITMÉTICAS

Una **progresión aritmética** es una sucesión en la cual se pasa de cada término al siguiente

El **término general** de una progresión aritmética es $a_n =$

donde a_1 es y d es

La suma de los n primeros términos de una progresión aritmética es

$$S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n = \text{$$

Por ejemplo, si $a_1 = 7$ y $a_2 = 11$, entonces:

$d =$ $a_n =$ $a_{24} =$ $S_{24} =$

PROGRESIONES GEOMÉTRICAS

Una **progresión geométrica** es una sucesión en la cual se pasa de cada término al siguiente

El **término general** de una progresión geométrica es $a_n =$

donde a_1 es y r es

La suma de los n primeros términos de una progresión geométrica es

$$S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n = \text{$$

Por ejemplo, si $a_1 = 3$ y $a_2 = 6$, entonces:

$r =$ $a_n =$ $a_{10} =$ $S_{10} =$

Progresiones geométricas decrecientes

Cuando $|r| < \text{$, entonces podemos sumar "todos" los términos de la progresión mediante la fórmula

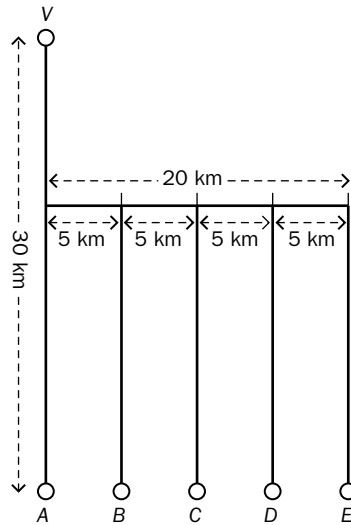
$$S_\infty = \text{$$

Por ejemplo, si $a_1 = 10$ y $a_2 = 5$, $S_\infty =$

Nombre y apellidos:

APLICA. EL CAMIÓN DE LA BASURA

Todos los días, el camión de la basura tiene que hacer el recorrido desde el vertedero, V, hasta los pueblos A, B, C, D y E.



En su primer viaje sale de V, llega hasta A, llena el camión y vuelve a V para vaciarlo. El recorrido para los otros pueblos es similar.

1 ¿Cuántos kilómetros recorre el camión en su primer viaje VAV? ¿Y en los demás viajes, VBV, VCV, VDV y VEV?

2 ¿Cuántos kilómetros recorre el camión en cada jornada?

3 Supongamos que el camión lleva una velocidad media de 80 km/h y que los operarios paran una hora para comer. Además, tardan 30 minutos en llenar el camión en cada pueblo y 15 minutos en vaciarlo en el vertedero V. Calcula el tiempo que dura su jornada laboral.

Progresiones

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

PRACTICA

1 Halla el término general de estas sucesiones:

a) 1, 5, 9, ...

b) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \dots$

c) $\frac{2}{3}, \frac{4}{9}, \frac{8}{27}, \dots$

2 Escribe los cuatro primeros términos de las sucesiones cuyo término general a_n es:

a) n^3

b) $\frac{n-1}{n+1}$

c) $3 \cdot \frac{1}{5^n}$

3 ¿Cuánto suman los cien primeros números impares?

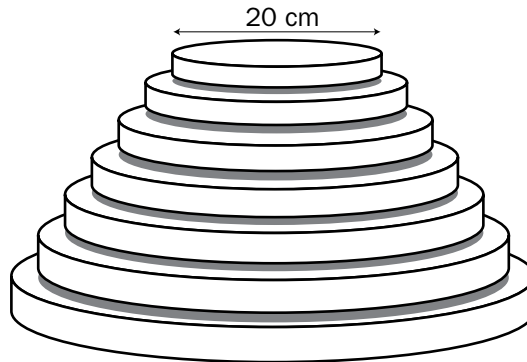
4 En una progresión aritmética, $a_3 = 5$ y $a_6 = 17$. Halla la diferencia d , el término a_1 y la suma de los veinte primeros términos.

5 En una progresión geométrica, $a_1 = 2$ y $a_4 = 1/4$. Halla la razón r , el término a_{20} y la suma de sus infinitos términos.

Nombre y apellidos:

APLICA. LA BODA

Nuria y Carlos preparan su boda. Hoy les toca hablar con César, el pastelero. Este les propone una tarta de varios pisos circulares, teniendo cada uno de ellos un diámetro 5 cm menor que el piso inferior. Pero el último piso ha de tener, independientemente del número de ellos, 20 cm de diámetro.



- 1 Carlos cree que con 15 pisos será suficiente. ¿Qué diámetro deberá tener entonces la tarta en su parte más baja?

- 2 César, además, tiene que resolver otro problema. Cuando llegue el momento de repartir la tarta, tendrá que colocar cada piso, uno al lado del otro, en una mesa. ¿Qué longitud mínima deberá tener esa mesa?

- 3 Por otro lado, César piensa decorar la tarta con fresas: 1 fresa en el piso superior, 2 en el penúltimo (en el a_{14}), 4 en el antepenúltimo (a_{13}) y así sucesivamente. ¿Cuántos fresas necesitará para ese cometido?

Soluciones

Ficha de trabajo A

PRACTICA

1 a) $-4, -1, 2, 5, 8, 11, \dots$

$$d = 3; a_n = 3n - 7$$

b) $5, 11, 17, 23, 29, 35, \dots$

$$d = 6; a_n = 6n - 1$$

c) $\frac{1}{2}, 1, 2, \frac{5}{2}, 3, \dots$

$$d = \frac{1}{2}; a_n = \frac{n}{2}$$

2 a) $S_{20} = 490$

b) $S_{20} = 1240$

c) $S_{20} = 105$

3 a) $3, 6, 12, 24, 48, 96, \dots$

$$r = 2; a_n = 3 \cdot 2^{n-1}$$

b) $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \frac{1}{64}, \dots$

$$r = \frac{1}{2}; a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

4 $2^{10} - 1 = 1023$

5 $\frac{3}{2}$

APLICA

1 VAV = 60 km

VBV = 70 km

VCV = 80 km

VDV = 90 km

VEV = 100 km

2 $S_5 = 400$ km

3 8 h 45 min más la hora de la comida.

Ficha de trabajo B

PRACTICA

1 a) $4n - 3$

b) $\frac{n}{n+1}$

c) $\left(\frac{2}{3}\right)^n$

2 a) $1, 8, 27, 64$

b) $0, \frac{1}{3}, \frac{2}{4}, \frac{3}{5}$

c) $\frac{3}{5}, \frac{3}{5^2}, \frac{3}{5^3}, \frac{3}{5^4}$

3 $a_{100} = 1 + 99 \cdot 2 = 199$

$$S_{100} = (1 + 199) \cdot 50 = 10000$$

4 $d = 4; a_1 = -3; a_{20} = 73; S_{20} = 700$

5 $r = \frac{1}{2}; a_{20} = \frac{1}{2^{18}}; S_{\infty} = 4$

APLICA

1 Se trata de una progresión aritmética de primer término 20 y diferencia 5.

$$a_{15} = 90 \text{ cm}$$

2 $S_{15} = 825 \text{ cm} = 8,25 \text{ m}$

3 Progresión geométrica cuyo primer término es 1 y su razón es 2.

$$S_{15} = 2^{14} - 1 = 16383 \text{ fresones}$$