

### 3º ESO - Tema 03 - Progresiones

1. a) Escribe los cinco primeros términos de las sucesiones:

1)  $a_n = 2n^2 - 1$

2)  $a_n = 1 - n^2$

3)  $\begin{cases} b_1 = 10 \\ b_n = b_{n-1} + n \end{cases}$

4)  $\begin{cases} b_1 = 2 & b_2 = 3 \\ b_n = b_{n-2} + b_{n-1} \end{cases}$

b) Calcula el término general de las sucesiones:

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

2)  $2; 2, 1; 2, 2; 2, 3; \dots$

3)  $-3, 6, -12, 24, \dots$

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

5)  $3, \frac{3}{2}, \frac{3}{4}, \frac{3}{8}, \dots$

6)  $1, 4, 9, 16, 25, \dots$

2. Halla la suma de los 16 primeros términos de una progresión aritmética en la que  $a_4 = 7$  y  $a_7 = 16$ .

3. Halla la suma de los seis primeros términos de una progresión geométrica de razón positiva en la que  $a_2 = 10$  y  $a_4 = 250$ .

4. En una progresión geométrica  $a_2 = 6$  y  $r = 0,5$ ; calcula la suma de todos sus términos.

5. Los ángulos de un triángulo están en progresión aritmética. Sabiendo que el mayor de ellos mide  $105^\circ$ , ¿cuánto miden los otros dos?

6. Una máquina costó inicialmente  $10480 \text{ €}$ . Al cabo de unos años se vendió a la mitad de su precio. Pasados unos años, volvió a venderse por la mitad, y así sucesivamente.

a) ¿Cuánto le costó la máquina al quinto propietario?

b) Si el total de propietarios ha sido 7, ¿cuál es la suma total pagada por esa máquina?

7. El quinto término de una progresión aritmética vale  $-7$ , y la diferencia es  $-3$ . Calcula el primer término y la suma de los 12 primeros términos.

8. El tercer término de una progresión geométrica vale  $80$ , y la razón es  $4$ . Calcula la suma de los cinco primeros términos.

9. La razón de una progresión aritmética es  $\frac{3}{4}$ , y el segundo término vale  $2$ . suma de los infinitos términos de la sucesión.

10. Calcula  $a_1$  y  $a_{13}$  en una progresión aritmética en la que conocemos  $d = 6$  y  $S_{13} = 572$ .

11. En un edificio, el primer piso se encuentra a  $7,40$  metros de altura, y la distancia entre dos pisos consecutivos, es de  $3,80$  metros.

- a) ¿A qué altura está el 9° piso?  
 b) Obtén una fórmula que nos indique la altura a la que se encuentra el piso n.

12. Calcula:

- a) ¿Cuánto dinero tendremos al cabo de 3 años colocando 3000 € al 6 % de interés anual compuesto?  
 b) ¿Y al cabo de 5 años?

13. ¿Qué puedes afirmar de una sucesión en la que:  $a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = \dots = a_n - a_{n-1}$ ?

14. En la progresión geométrica 3, 6, 12, ... ¿qué término vale 768?

15. En una progresión aritmética conocemos los términos  $a_5 = 19$  y  $a_8 = 28$ . Calcula la diferencia y el primer término.

16. Calcula la suma de los 25 primeros términos de la progresión aritmética cuyo término general es:  $a_n = 2n + 6$

17. La suma de los infinitos términos de una progresión geométrica es 6 y su primer término es 4. Halla la razón.

18. Encuentra la razón de la progresión geométrica que tiene  $a_4 = 135$  y  $a_6 = 1215$

19. Se depositan 6500 euros al 5 % de interés compuesto durante 4 años. Hacienda retiene el 18 % de los intereses cuando se recupera el capital. Calcula el capital final si los intereses se abonan anualmente.

20. ¿Cuántos términos hay que tomar de la progresión 5, 10, 20... para que la suma sea 2555?

21. Calcula la suma de los 12 primeros términos de las siguientes progresiones:

- a)  $4, -8, 16, \dots$   
 b)  $\frac{1}{10}, \frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \dots$

22. Un dependiente recibe el primer día de trabajo una gratificación de 10 euros. En los días sucesivos, esta gratificación va aumentando en 1,5 euros, de manera que, en su última jornada, cobra 143,5 euros. ¿Cuántos días trabajó y cuánto cobró en total por las gratificaciones?

23. Calcula los lados de un triángulo rectángulo, sabiendo que están en progresión aritmética y que el menor de ellos mide 6 cm.

24. El precio de la primera entrega de una colección de minerales es de 2 euros. En las siguientes entregas el precio sube 0,03 euros más que en la anterior. Si la colección consta de 100 ejemplares, ¿cuánto se pagará por el total de la colección?

25. Jorge cobra 18 euros semanales de paga y decide ahorrar 1,8 euros el primer mes y aumentar cada mes 0,75 euros más que el anterior. ¿Cuánto ahorrará en un año?

## 3º ESO - Tema 08 - Funciones lineales y cuadráticas

1. Representa gráficamente las siguientes rectas:

a)  $y = -2x + 1$

b)  $y = 2x - 1$

c)  $\frac{3}{2}x - 1$

d)  $-\frac{1}{2}x + 2$

e)  $y = -1$

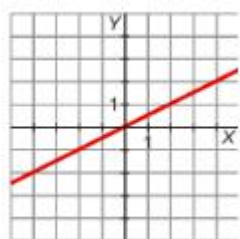
f)  $2x + 2y + 1 = 0$

g)  $3x + 2y = 3$

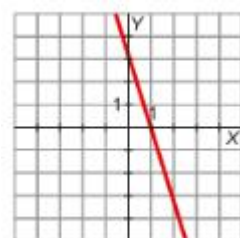
h)  $y - 4 = 0$

i)  $2y = 1$

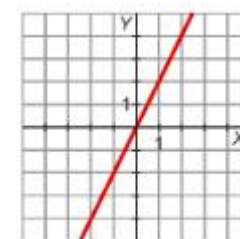
2. Di cuál es la pendiente de cada una de estas rectas:



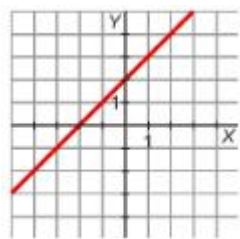
a)



b)



c)



d)

e)  $y = \frac{4x + 1}{2}$

$$f) y = \frac{-4x + 3}{2}$$

$$g) 2x + 3y = 4$$

$$h) 5x + 4y = 7$$

3. Escribe la ecuación de cada una de las siguientes rectas:

a) Pasa por los puntos  $A(4, 7)$  y  $B(5, -1)$ .

b) Es paralela a  $y = 3x$  y pasa por el punto  $P(2, 0)$ .

4. a) Sabiendo que  $0^\circ\text{C} = 32$  Farenheit y que  $10^\circ\text{C} = 50^\circ\text{F}$ , halla la ecuación de la recta que nos da la transformación de grados centígrados a grados Farenheit y represéntala gráficamente.

b) ¿Cuántos grados Farenheit son  $20^\circ\text{C}$ ?

5. Sea la recta:  $\frac{2x - 3}{5}$

a) Indica su pendiente y explica, sin dibujarla, si es creciente o decreciente.

b) Escribe la ecuación de la recta con la misma pendiente pero ordenada en el origen opuesta.

6. Un vendedor recibe dos ofertas de empleo. La editorial A le ofrece  $600 \text{ €}$  de sueldo fijo al mes y  $10 \text{ €}$  por cada enciclopedia que venda. La editorial B le ofrece mensualmente  $800 \text{ €}$  independientemente del número de enciclopedias vendidas.

a) Expresa en cada caso el salario en función del número de enciclopedias que venda.

b) Haz una gráfica que muestre lo que ganaría en un mes según la modalidad del contrato.

c) ¿Cuántas enciclopedias ha de vender para ganar lo mismo con las dos modalidades de contrato?

7. Obtén la ecuación de cada una de estas rectas:

a) Pasa por los puntos  $P(7, 5)$  y  $Q(2, -3)$ .

b) Es paralela a  $y = 5x$  y pasa por el punto  $A(0, 6)$ .

8. Un determinado día, Ana ha pagado  $3,6 \text{ €}$  por 3 dólares, y Álvaro ha pagado  $8,4 \text{ €}$  por 7 dólares.

a) Halla la ecuación de la recta que nos da el precio en euros,  $y$ , de  $x$  dólares.

b) Represéntala gráficamente.

c) ¿Cuánto habríamos pagado por 15 dólares?

9. ¿Qué condición deben cumplir las rectas  $y = mx + n$  e  $y = ax + b$  para que sean paralelas?

a)  $m = b$

b)  $n = a$


c)  $m = a$

Elige la respuesta correcta y justifícala.

10. Un tren sale de la ciudad A hacia la ciudad B a 110 km/h. Simultáneamente sale de B hacia A un tren de mercancías a 58 km/h. La distancia entre ambas ciudades es de 420 km. Representa gráficamente las siguientes funciones:
- La distancia a B del tren que sale de A según el tiempo transcurrido.
  - La distancia que recorre el tren que sale de B según el tiempo transcurrido.
  - Suponiendo que ambos trenes circulen por vías paralelas, calcula dónde y cuándo se cruzarán.
11. Halla la ecuación de cada una de estas rectas:
- Función de proporcionalidad que pasa por el punto (3, 2).
  - Recta que pasa por los puntos P(2, -1) y Q(5, 2).
12. Un técnico de reparaciones de electrodomésticos cobra 25 € por la visita, más 20 € por cada hora de trabajo.
- Escribe la ecuación de la recta que nos da el dinero que debemos pagar en total, y, en función del tiempo que esté trabajando, x.
  - Representala gráficamente.
  - ¿Cuánto tendríamos que pagar si hubiera estado 3 horas?
13. Escribe la ecuación de una recta paralela al eje Y que pase por (-3, 1). La recta obtenida, ¿corresponde a una función?
14. Representa las siguientes funciones cuadráticas:
- $y = x^2 - 5x + 6$
  - $y = (x + 1)^2$
  - $y = (x - 2)^2 - 3$
  - $y = -x^2 - 1$
  - $y = -x^2 + 2x - 1$
  - $y = (x - 1)(x + 3)$
  - $y = x^2 + 5$

## 3º ESO - Tema 13 - Probabilidad

- ¿Qué es una experiencia aleatoria? De las siguientes experiencias, ¿cuáles son aleatorias?
  - En una caja hay cinco bolas de diferentes colores, sacamos una y anotamos su color.
  - Hago girar la flecha de una ruleta con 4 colores y anoto el color que sale.
  - Rebeca anota todos los días si amanece.
- Calcula las siguientes probabilidades:
  - En una clase del instituto hay 12 chicos morenos, 8 rubios, 4 castaños y 1 pelirrojo. El profesor saca a la pizarra a uno de ellos de forma aleatoria. ¿Cuál es la probabilidad de que sea rubio?
  - ¿Cuál es la probabilidad de que no sea moreno?
- Lanzamos dos dados y sumamos sus puntuaciones. Calcula la probabilidad de que:
  - Sumen 7.
  - Sumen 12.
- En una urna se introducen 7 bolas rojas, 3 verde y 2 azules. Se extraen 3 bolas de las cuales 2 son rojas y 1 azul. A continuación se extrae otra bola. ¿De qué color es más probable que salga?
- Un juego consiste en lanzar una moneda y extraer una bola de esta urna:
 



  - Escribe el espacio muestral.
  - ¿Cuál es la probabilidad de cada suceso elemental?
  - Describe el suceso ÇARA Y BOLA ROJA.<sup>en</sup>umerando todos sus casos. ¿Cuál es su probabilidad?
- Aplica la ley de Laplace y calcula las siguientes probabilidades:
  - Extraer una carta de oros de una baraja española de 40 naipes.
  - Extraer una carta que no sea un As de una baraja española de 40 naipes.
- Lanzamos dos dados y anotamos sus puntuaciones. Calcula la probabilidad de que:
  - Salga un número igual y par en cada dado.
  - Salgan números menores que 5 en cada dado.
- Lanzamos dos dados, uno correcto y otro trucado. Escribe el espacio muestral y explica la diferencia a la hora de asignar la probabilidad a cada caso.

9. De las siguientes experiencias, ¿cuáles son aleatorias?
- a) El número de personas que acuden al teatro una tarde.
  - b) Lanzar dos dados de 6 caras y restar sus resultados.
  - c) Encender uno de los quemadores de la cocina, habiendo gas.
- De las que sean aleatorias, escribe el espacio muestral y pon ejemplos de los tipos de sucesos (seguro, posible, imposible, muy probable, poco probable) según su probabilidad.
10. Una urna contiene 12 bolas amarillas, 15 verdes y 23 azules. Calcula la probabilidad de que al extraer una bola al azar:
- a) Sea de color amarillo.
  - b) No sea de color verde.
11. En un bombo se introducen 100 bolas numeradas del 0 al 99. Se extrae una bola al azar. Calcula la probabilidad de que:
- a) La bola extraída contenga una sola cifra.
  - b) El número extraído sea mayor que 90.
12. En la clase de matemáticas se propone un problema en el que hay que calcular una probabilidad. A Enrique le da como resultado  $-0,1$ , a Maria  $0,67$  y a Pablo  $1,03$ . ¿Cuál de los resultados puede ser el correcto? Razona la respuesta.
13. Calcula la probabilidad de obtener:
- a) Cara, al lanzar una moneda.
  - b) Al menos una cara al lanzar dos monedas.
  - c) Al menos una cara al lanzar tres monedas.
- ¿Cuál es el mínimo número de monedas que es necesario lanzar para que la probabilidad de obtener al menos una cara sea mayor de  $0,8$ ?
14. Aplica la Ley de Laplace y calcula las siguientes probabilidades:
- a) En una bolsa hay 30 bolas, todas del mismo tamaño, de las cuales 15 son rojas, 10 son amarillas y 5 son verdes. ¿Cuál es la probabilidad de cada color al sacar una bola?
  - b) En un avión viajan 35 pasajeros franceses, 15 españoles, 10 británicos y 50 italianos. ¿Cuál es la probabilidad de que el primer pasajero que salga del avión no sea español?
15. Lanzamos dos dados y sumamos sus puntuaciones. Calcula la probabilidad de que:
- a) Sumen 6.
  - b) La suma sea un número impar.
16. Pon tres ejemplos de experiencias aleatorias en las cuales sea necesario obtener o experimentar previamente antes de asignar probabilidad.

17. Los 100 socios de un club se distribuyen de la forma que se indica en la tabla:

	HOMBRES	MUJERES
JUEGAN AL GOLF	46	14
NO JUEGAN AL GOLF	12	28

Escogemos al azar a una persona de ese club. Calcula la probabilidad de que:

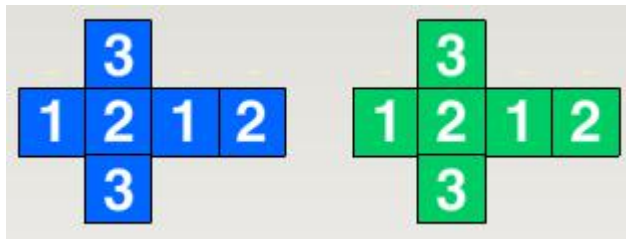
- Sea mujer.
- Juegue al golf.
- Sea mujer que juegue al golf.

18. Lanzamos dos fichas, una azul y otra verde, numeradas 1-2 y sumamos los resultados obtenidos.

Calcula la probabilidad de los siguientes sucesos:

- Obtener dos.
- Obtener tres.
- Obtener cuatro.
- Obtener uno.
- Obtener más de dos.

19. Lanzamos estos dados y sumamos las puntuaciones.



Halla las siguientes probabilidades:

- Obtener dos.
- Obtener tres.
- Obtener cuatro.
- Obtener más de cuatro.
- Obtener par.
- Obtener impar.
- ¿Cuál es la suma de las probabilidades de los dos sucesos anteriores?.

20. Ana tira un dado y su hermana Eva lo tira después. ¿Cuál es la probabilidad de que la puntuación de Eva sea mayor que la de Ana?