

MATEMÁTICAS + HALLOWEEN

Dossier de actividades
Educación Secundaria Obligatoria



Coordenadas



Simetrías



Probabilidad



Estadística



Funciones



Escape room



Instrucciones e índice

Lee esto antes de empezar

¡Bienvenido a la noche más matemática del año!

Este dossier reúne actividades de Matemáticas ambientadas en Halloween. Necesitarás lápiz, goma, regla, lápices de colores y mucha curiosidad.

- Lee cada enunciado con calma y trabaja en el espacio indicado.
- Muestra siempre tus operaciones: el procedimiento también cuenta.
- Al final encontrarás un escape room: ¡necesitarás las cinco pruebas para abrir el candado!

Contenido

1	Coordenadas cartesianas «El plano encantado» · Act. 1-2	pág. 3
2	Simetrías «El laboratorio del Dr. Frankenstein» · Act. 3-4	pág. 5
3	Probabilidad «La bolsa de caramelos» · Act. 5-6	pág. 6
4	Estadística «¿Qué da más miedo?» · Act. 7	pág. 7
5	Funciones «El vuelo del murciélago» · Act. 8	pág. 8
6	Escape room «Escapa de la mansión» · Pruebas 1-5	pág. 9
	Solucionario «Para el profesorado»	pág. 10

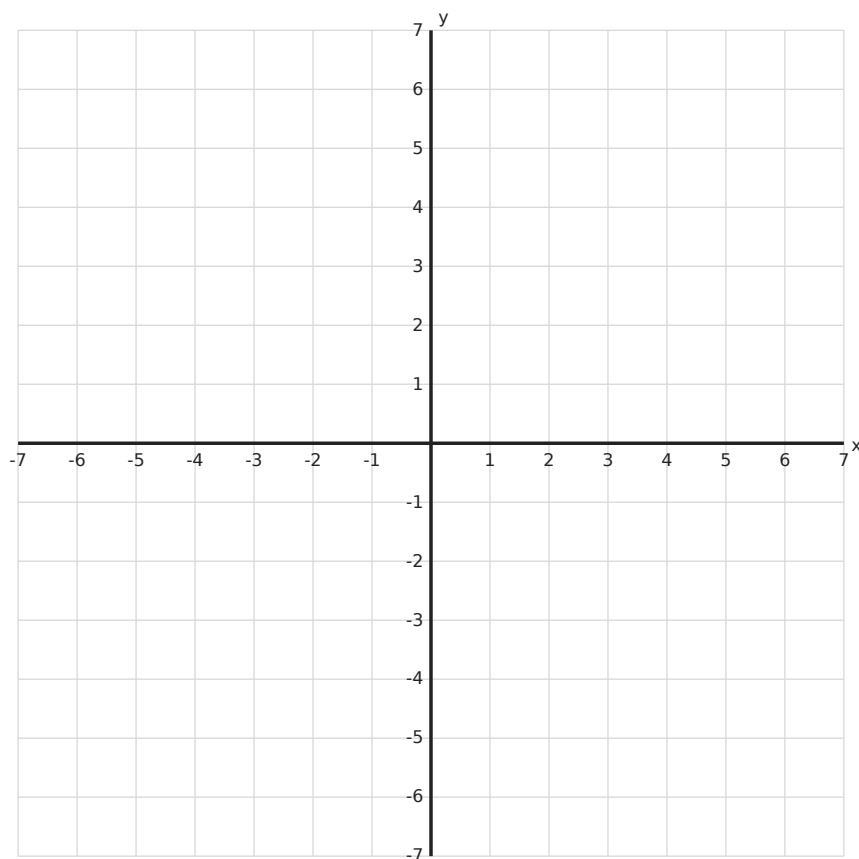
1 · Coordenadas cartesianas

«El plano encantado»

ACT. 1 La calabaza misteriosa

Representa en los ejes los siguientes puntos y únelos consecutivamente:

A(-6,0) B(-5,3) C(-3,5) D(0,6) E(3,5) F(5,3) G(6,0) H(5,-3) I(3,-5) J(0,-6) K(-3,-5) L(-5,-3) y de nuevo A(-6,0).



Después:

- Dibuja los ojos mediante dos triángulos.
- Añade una boca utilizando al menos 6 puntos con coordenadas enteras.
- Escribe las coordenadas de todos los puntos que has añadido.
- ¿Qué puntos de la figura son simétricos respecto al eje Y?

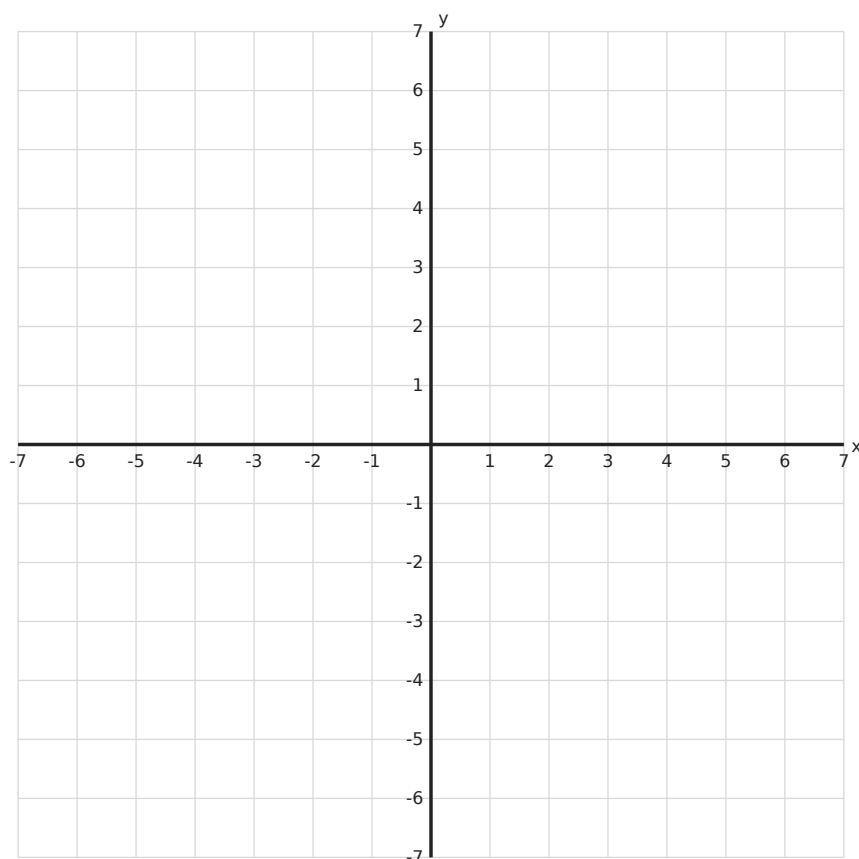
1 · Coordenadas cartesianas

«El plano encantado»

ACT. 2 Monstruo secreto

Representa los puntos, únelos en el orden dado, descubre el dibujo y coloréalo. (El último punto se une con el primero).

(0,1) (1,2) (2,1) (4,3) (6,4) (5,1) (6,-1) (3,0) (2,-2) (0,-1) (-2,-2) (-3,0) (-6,-1)
(-5,1) (-6,4) (-4,3) (-2,1) (-1,2)



Responde:

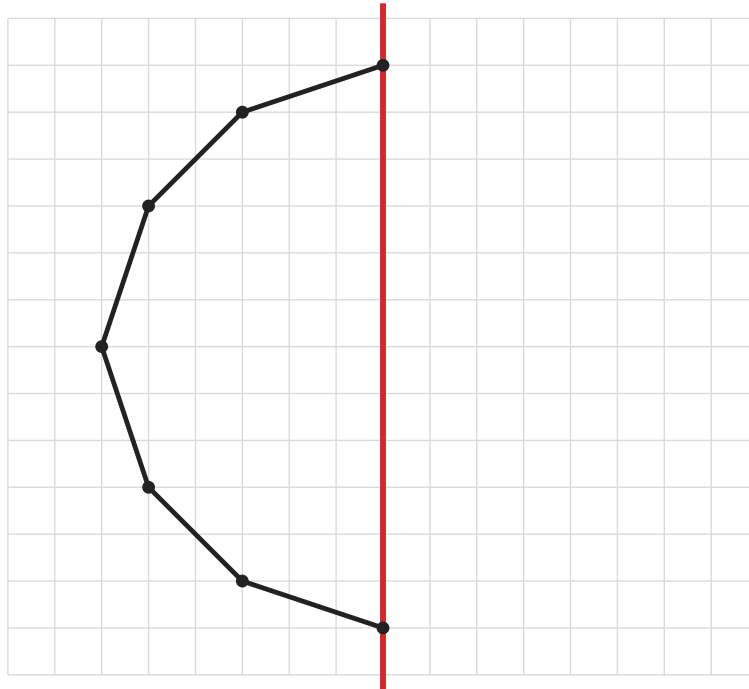
- ¿Qué figura ha aparecido?
- ¿Es simétrica respecto al eje Y? Comprueba tres parejas de puntos.
- Añade dos puntos con coordenadas enteras para dibujarle unos ojos y escribe sus coordenadas.

2 · Simetrías

«El laboratorio del Dr. Frankenstein»

ACT. 3 Completa la criatura

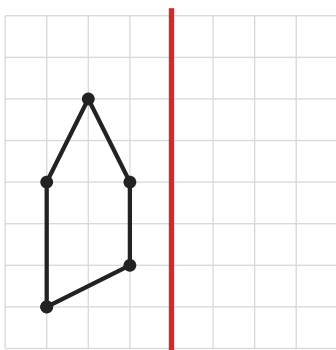
Completa la calabaza sabiendo que la línea roja es su eje de simetría.



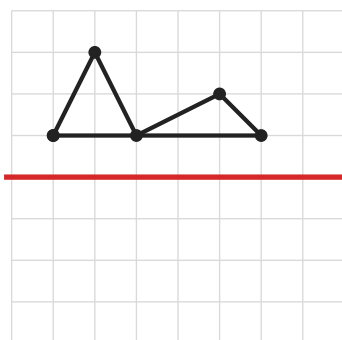
- a) Marca tres parejas de puntos simétricos. b) Indica la distancia de cada punto al eje.
c) ¿Qué ocurre con los puntos situados sobre el eje de simetría?

ACT. 4 Murciélagos en el espejo

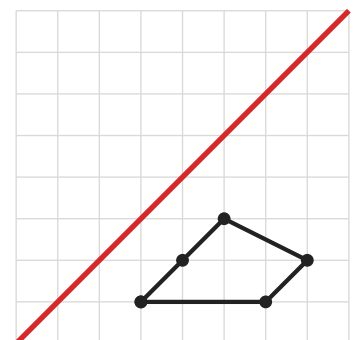
Dibuja la figura simétrica respecto a cada eje rojo.



Eje vertical



Eje horizontal



Eje diagonal

3 · Probabilidad

«La bolsa de caramelos»

Una bolsa contiene:



caramelos naranjas



caramelos morados



caramelos verdes



caramelos negros

ACT. 5 Una extracción

Se extrae un caramelo al azar. Calcula:

- a) $P(\text{naranja})$ b) $P(\text{negro})$ c) $P(\text{naranja o morado})$ d) $P(\text{no verde})$
e) ¿Qué color tiene mayor probabilidad de salir?

ACT. 6 Dos caramelos

Se sacan dos caramelos SIN devolver el primero a la bolsa. Calcula:

- a) $P(\text{naranja y naranja})$ b) $P(\text{negro y morado, por ese orden})$ c) $P(\text{dos caramelos del mismo color})$

Repite los apartados a), b) y c) suponiendo que SÍ devuelves el primer caramelo a la bolsa.

Reflexiona: ¿por qué cambian las probabilidades al devolver (o no) el primer caramelo?

4 · Estadística

«¿Qué da más miedo?»

ACT. 7 Encuesta de Halloween

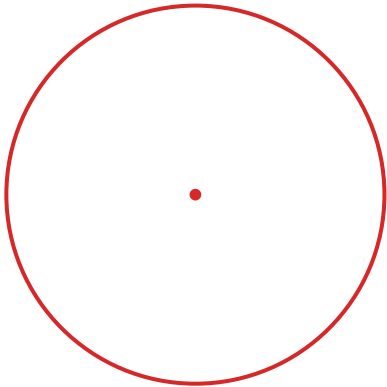
Pregunta a 10-20 compañeros: ¿Qué personaje elegirías para Halloween? Anota las marcas y completa la tabla.

Personaje	Recuento	f absoluta	f relativa	%
Calabaza				
Vampiro				
Fantasma				
Zombi				
Bruja/o				
Esqueleto				
TOTAL				

Diagrama de barras



Gráfico circular



Con los resultados:

- a) Calcula la frecuencia absoluta y relativa de cada personaje.
- b) Construye el diagrama de barras y el gráfico circular.
- c) Determina la moda.
- d) Escribe dos conclusiones sobre los datos obtenidos.

5 · Funciones

«El vuelo del murciélago»

ACT. 8 Trayectorias terroríficas

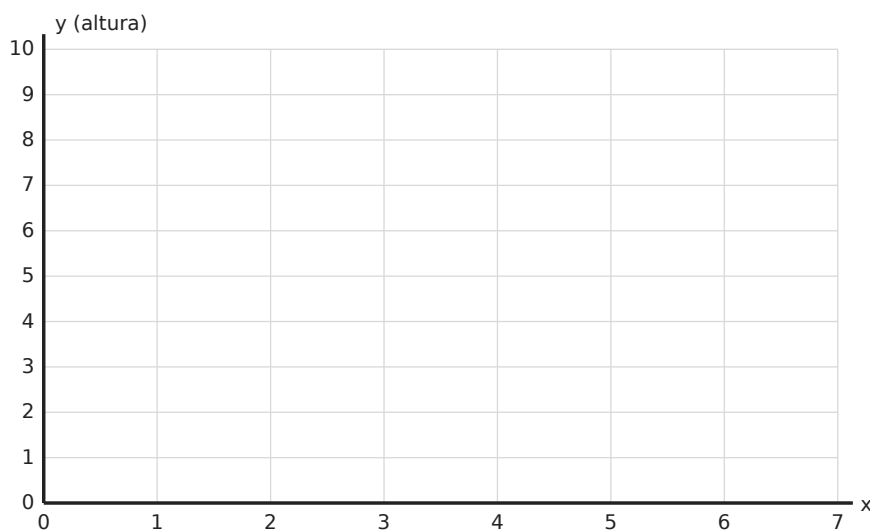
Un murciélago vuela siguiendo aproximadamente la función:

$$y = -x^2 + 6x$$

a) Completa la tabla de valores.

x	0	1	2	3	4	5	6
y							

b) Representa los puntos. c) Únelos formando la trayectoria.



d) ¿Cuál es la altura máxima alcanzada? e) ¿En qué valor de x se alcanza? f) ¿En qué puntos toca el suelo el murciélago?

6 · Escape room

«Escapa de la mansión»

Has entrado en una mansión abandonada. La puerta se ha cerrado a tu espalda. Para escapar debes descubrir un código de 5 cifras. Cada prueba te da una cifra.

PRUEBA 1 · La puerta de las coordenadas

Representa A(1,1), B(5,1), C(5,3) y D(1,3) y calcula el área del rectángulo que forman. La primera cifra es el área.

cifra

PRUEBA 2 · El caldero

Resuelve la ecuación $3(x - 2) + 4 = 19$. La segunda cifra es el valor de x.

cifra

PRUEBA 3 · La bolsa maldita

En una bolsa hay 3 caramelos negros y 9 naranjas. Calcula $P(\text{negro})$ y simplifica la fracción. La tercera cifra es el denominador de la fracción simplificada.

cifra

PRUEBA 4 · El espejo

Dibuja un triángulo equilátero y traza todos sus ejes de simetría. La cuarta cifra es el número de ejes que has trazado.

cifra

PRUEBA 5 · La tumba

Calcula $\sqrt{81} - 4$. La quinta cifra es el resultado.

cifra

CÓDIGO FINAL

Si el candado se abre, ¡has escapado de la mansión!

Act. 1 · La calabaza

Simétricos respecto al eje Y: $A(-6,0) \leftrightarrow G(6,0)$, $B(-5,3) \leftrightarrow F(5,3)$, $C(-3,5) \leftrightarrow E(3,5)$, $L(-5,-3) \leftrightarrow H(5,-3)$, $K(-3,-5) \leftrightarrow I(3,-5)$. $D(0,6)$ y $J(0,-6)$ están sobre el eje. Ojos y boca: respuesta abierta.

Act. 2 · Monstruo secreto

Aparece un murciélago, simétrico respecto al eje Y (por ejemplo $(2,1) \leftrightarrow (-2,1)$, $(6,4) \leftrightarrow (-6,4)$, $(3,0) \leftrightarrow (-3,0)$).

Act. 3 · Completa la criatura

Las parejas simétricas están a igual distancia del eje. Los puntos situados sobre el eje son simétricos de sí mismos (su distancia al eje es 0) y no cambian.

Act. 4 · Murciélagos en el espejo

Reflexión respecto a eje vertical ($x \rightarrow 8 - x$), horizontal ($y \rightarrow 8 - y$) y diagonal $y = x$ (se intercambian las coordenadas).

Act. 5 · Una extracción (20 caramelos)

a) $8/20 = 2/5$ b) $2/20 = 1/10$ c) $14/20 = 7/10$ d) $16/20 = 4/5$ e) El naranja.

Act. 6 · Dos caramelos, sin devolución

a) $8/20 \cdot 7/19 = 14/95$ b) $2/20 \cdot 6/19 = 3/95$ (si no importa el orden, $6/95$) c) $(56+30+12+2)/380 = 100/380 = 5/19$.

Act. 6 · Con devolución

a) $(2/5)^2 = 4/25$ b) $1/10 \cdot 3/10 = 3/100$ c) $(64+36+16+4)/400 = 3/10$. Cambian porque, sin devolución, la composición de la bolsa varía tras la primera extracción (sucesos dependientes); con devolución, no (independientes).

Act. 7 · Encuesta

Respuesta abierta. Comprobar: $fr = fa/N$, suma de $fr = 1$, suma de % = 100, y que la moda es el personaje de mayor frecuencia.

Act. 8 · El vuelo del murciélago

y: 0, 5, 8, 9, 8, 5, 0. Altura máxima: 9, alcanzada en $x = 3$. Toca el suelo en $x = 0$ y $x = 6$.

Escape room

1) Área = $4 \cdot 2 = 8 \rightarrow 8$. 2) $3x - 6 + 4 = 19 \rightarrow x = 7$. 3) $P = 3/12 = 1/4 \rightarrow 4$. 4) Triángulo equilátero: 3 ejes $\rightarrow 3$. 5) $9 - 4 = 5$. CÓDIGO: 8 7 4 3 5 (87435).