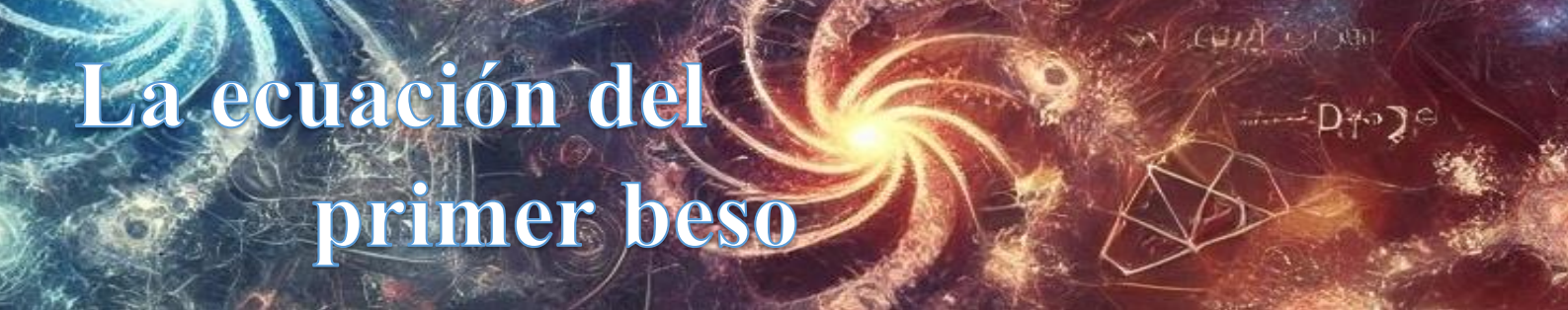




La ecuación del primer beso



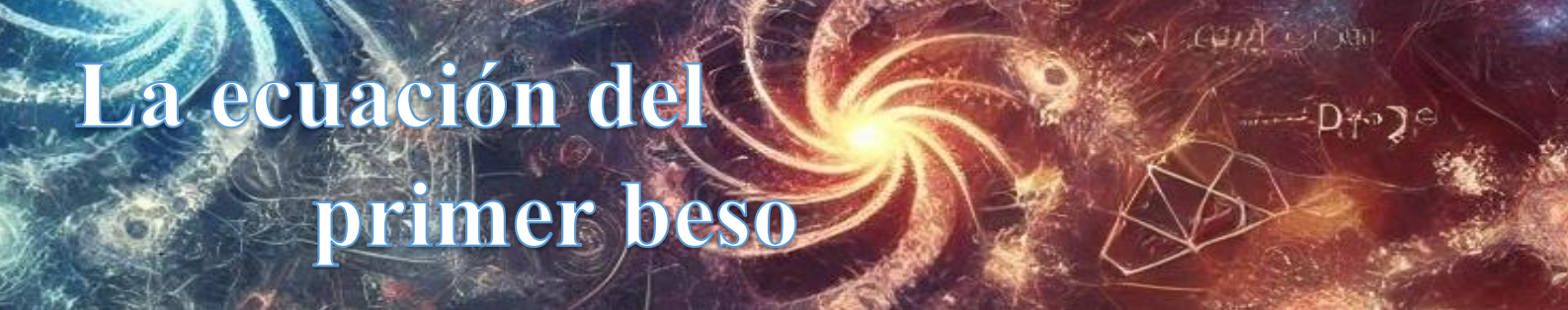
Guía Didáctica
1ºESO



La ecuación del primer beso

ÍNDICE:

Introducción	1
1. Capítulo 1 – La ecuación casi imposible	3
2. Capítulos 2 a 8 - Actividades de Fibonacci	7
3. Capítulo 9 - Actividades de Tales	12
4. Capítulo 11 - Actividades de Pitágoras	17
5. Capítulo 12 - Actividades de Cardano y Tartaglia	20
6. Capítulo 13 - Actividades de Laplace	26
7. Capítulo 14 - Actividades de Gauss	32



La ecuación del primer beso

Introducción

Las matemáticas son mucho más que números y fórmulas en un libro de texto. Son la clave para resolver enigmas, descubrir patrones en el mundo que nos rodea y, en ocasiones, abrir puertas a aventuras inesperadas. *La ecuación del primer beso* es una novela fantástica pensada para introducir a los estudiantes en el fascinante mundo de las matemáticas de una manera amena y emocionante. A través de sus páginas, los lectores no solo se sumergirán en una historia llena de misterio, amistad y descubrimientos sorprendentes, sino que también conocerán algunos de los avances matemáticos más importantes de la historia y las mentes brillantes que los hicieron posibles.

La protagonista, Lucía, es una chica inteligente y apasionada por las matemáticas, pero lo que parecía ser un curso más en el instituto se convierte en una de las mayores aventuras de su vida. Todo comienza con un problema aparentemente imposible de resolver, que la lleva, junto a sus amigos y Javier, un chico enigmático con un talento excepcional, a seguir una serie de pistas ocultas en el pasado. En su camino, tendrán que descifrar acertijos matemáticos, escapar de peligros y enfrentarse a desafíos que los llevarán a conocer los secretos de algunos de los matemáticos más grandes de la historia: Fibonacci, Tales, Pitágoras, Cardano, Laplace y Gauss. Lo que descubren cambiará por completo su forma de entender las matemáticas... y el mundo.

Una guía para aprender mientras disfrutas de la aventura

La novela *La ecuación del primer beso* es una historia que cualquier persona puede disfrutar, sin necesitar ningún nivel previo de conocimientos matemáticos. Sin embargo, en el ámbito educativo, esta guía convierte la novela en una **experiencia interactiva de aprendizaje**. En ella encontrarás ejercicios de matemáticas basados en los conceptos que aparecen en los distintos capítulos del libro, desde desafíos numéricos hasta problemas de lógica, álgebra, geometría y probabilidad. Pero no se trata solo de resolver ejercicios y problemas, sino que cada actividad está contextualizada, permitiendo que los estudiantes vivan las matemáticas en primera persona y comprendan cómo pueden ser una herramienta poderosa para resolver problemas del mundo real... y para desvelar numerosos misterios.

La ecuación del primer beso

Para adaptarse a distintos niveles de aprendizaje, esta guía cuenta con **cuatro versiones** diseñadas para estudiantes de **12 a 17 años**. Cada versión ajusta la complejidad de los ejercicios al nivel del alumnado, permitiendo que el profesor escoja qué actividades resultan más interesantes según los contenidos matemáticos que quiera reforzar en clase. Así, esta guía puede utilizarse como un complemento a la lectura del libro, como material de trabajo en el aula y como una propuesta para incentivar la curiosidad matemática en los estudiantes.

¿Estás listo para el desafío?

Si alguna vez te has preguntado cómo las matemáticas pueden cambiar el curso de una historia, esta es tu oportunidad de experimentarlo por ti mismo. Atrévete a resolver los mismos acertijos que Lucía y sus amigos, sigue sus pasos en la búsqueda de respuestas y pon a prueba tu ingenio con los desafíos que encontrarás en las páginas de esta guía.

Las matemáticas pueden ser la clave de un misterio... y quizás también de una gran aventura. ¡Es hora de descubrirlo!

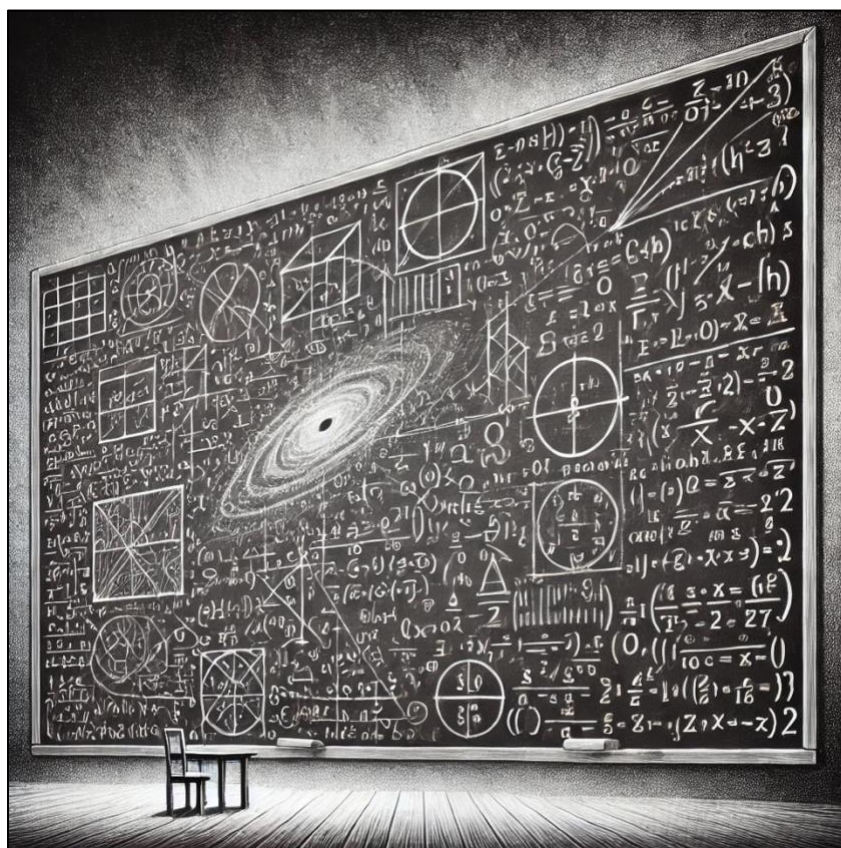


La ecuación del primer beso

1. Capítulo 1 – La ecuación casi imposible

En el primer capítulo de la novela, el profesor Velasco lanzó un desafío inesperado a sus alumnos: una ecuación bastante difícil de resolver. Mientras la mayoría dudaba, Lucía, la protagonista de nuestra historia, vio en ella un reto y, tras analizarla con precisión, logró descifrarla ante la sorpresa de todos.

Ahora el desafío es tuyo. ¿Serías capaz de resolverla? Antes de intentarlo, te proponemos unos ejercicios para entrenar tu lógica y afianzar los conceptos clave, antes de enfrentarte a la ecuación que resolvió Lucía. ¿Te atreves a aceptar el reto?



La ecuación del primer beso

Vamos a empezar con una serie de entrenamiento de ecuaciones sencillas y cuando estemos preparados nos enfrentaremos a la ecuación que le propusieron a Lucía:

Tipo 1. $x+a=b$	
a) $x+2=5 \rightarrow$	b) $x-3=6 \rightarrow$
c) $x+2=-6 \rightarrow$	d) $x-1=-4 \rightarrow$
Tipo 2. $ax=b$	
e) $2x=8 \rightarrow$	f) $2x=8 \rightarrow$
g) $2x=8 \rightarrow$	h) $2x=8 \rightarrow$
Tipo 3. $x/a=b$	
i) $\frac{x}{2} = 6 \rightarrow$	j) $\frac{x}{-5} = 3 \rightarrow$
k) $\frac{x}{-3} = -4 \rightarrow$	l) $\frac{3x}{2} = 12 \rightarrow$
Tipo 4. $ax+b=c$	
m) $2x + 1 = 9 \rightarrow$	n) $3x - 1 = 11 \rightarrow$
o) $-4x + 3 = 19 \rightarrow$	p) $-2x - 5 = 15 \rightarrow$
Tipo 5. Ecuaciones con varias "x".	
q) $2x - 7 + x = 8 - 2x \rightarrow$	r) $2x + 1 = 9 \rightarrow$
s) $9 - 3x + 1 = 2 - 5x \rightarrow$	t) $2x + 6 - 4x = 9 - 5x \rightarrow$

La ecuación del primer beso

Tipo 6. Ecuaciones con paréntesis	
u) $3(2x + 1) - 4(x - 2) = 13 \rightarrow$	v) $5(3 - 4x) - 2(x - 7) = -15 \rightarrow$
Tipo 7. Ecuaciones con fracciones	
w) $\frac{x-2}{2} + \frac{2x-1}{3} = 8 \rightarrow$	
y) $\frac{x+2}{6} - \frac{2x+2}{5} = -1 \rightarrow$	
z) $\frac{7x+1}{3} - \frac{2+3x}{4} = 3 \rightarrow$	

La ecuación del primer beso

¡Enhorabuena! Has entrenado tu mente, has practicado con números, signos y operaciones desafiantes. Has recorrido el camino paso a paso, igual que lo haría un gran matemático antes de enfrentarse a un enigma crucial. Ahora, ha llegado el momento de demostrar lo que eres capaz de hacer.

Lucía se encontró ante una ecuación que parecía imposible. Nadie en su clase se atrevió siquiera a intentarlo... pero ella no se echó atrás. Respiró hondo, confió en su lógica y en su capacidad para ver más allá de los números. Y al final, con determinación y astucia, logró resolverla. Demuestra que tú también puedes hacerlo. ¡Vamos, matemático! El desafío te espera.

$$\frac{3(2 - 1)}{4} - \frac{5(1 + 1)}{6} + \frac{2(3 - 1)}{3} = 1$$

Resolución:



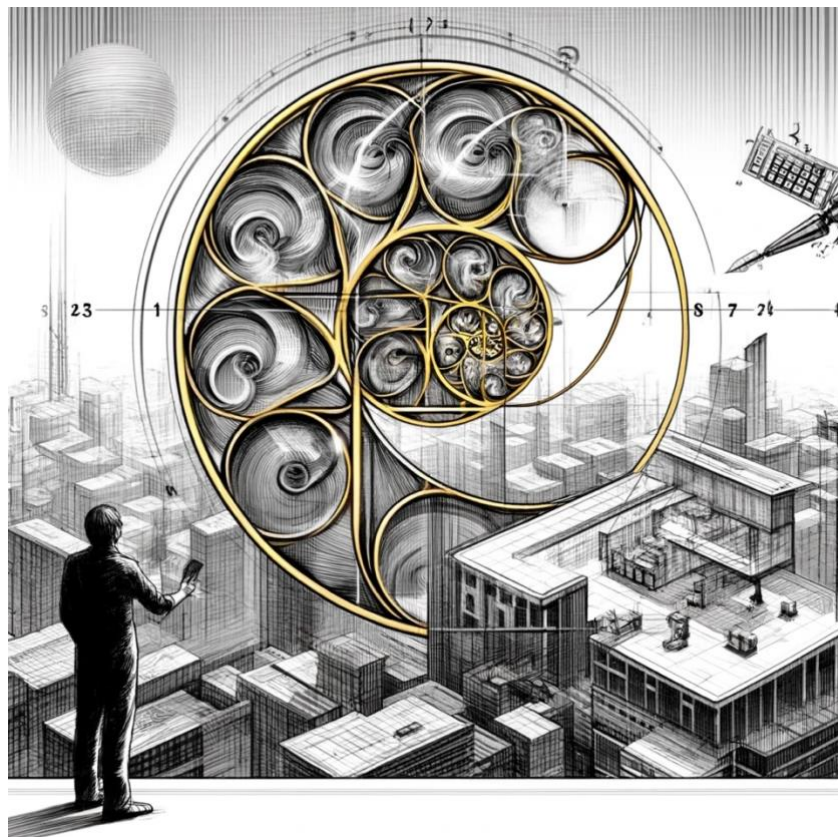
La ecuación del primer beso

2. Capítulos 2 a 8 - Actividades de Fibonacci

A lo largo de su increíble viaje, Lucía, Javier y sus amigos descubrieron que las matemáticas no solo eran un conjunto de números y fórmulas, sino que escondían patrones secretos que se repetían en la naturaleza, en el arte, e incluso en los misterios más antiguos de la humanidad. Y uno de esos patrones resultó ser clave en su aventura: la sucesión de Fibonacci.

Lo que al principio parecía una simple serie de números, pronto se convirtió en la pieza central de enigmas, pistas ocultas y desafíos que ponían a prueba su ingenio. Sin comprender su estructura y propiedades, nunca habrían podido avanzar en su misión.

Ahora te toca a ti. Después de leer estos capítulos, intenta responder a las siguientes cuestiones. Esto es solo el comienzo, pero quizás descubras que la sucesión de Fibonacci esconde más secretos de los que imaginas... ¿Estás preparado para desvelarlos?



La ecuación del primer beso

Actividad 2.1

Escribe a continuación los 10 primeros términos de la sucesión de Fibonacci, explicando que regla sigue para calcular cada vez el siguiente término de la sucesión. Ayúdate del Capítulo 4 para investigar la respuesta.

Actividad 2.2

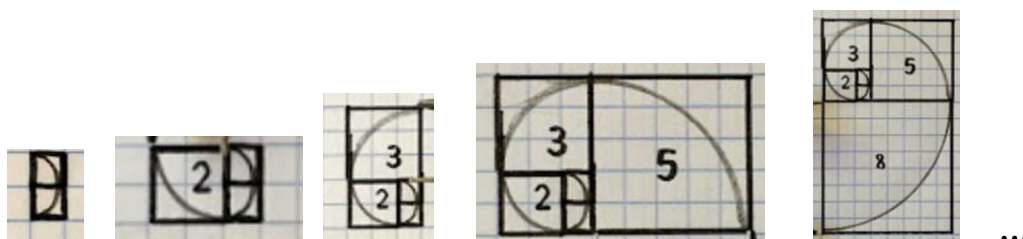
Comprueba con la calculadora cuanto sale al dividir cada número de la sucesión entre su anterior. ¿A qué número se aproxima? ¿Cómo se le llama a ese número en el Capítulo 5 de la novela?

La ecuación del primer beso

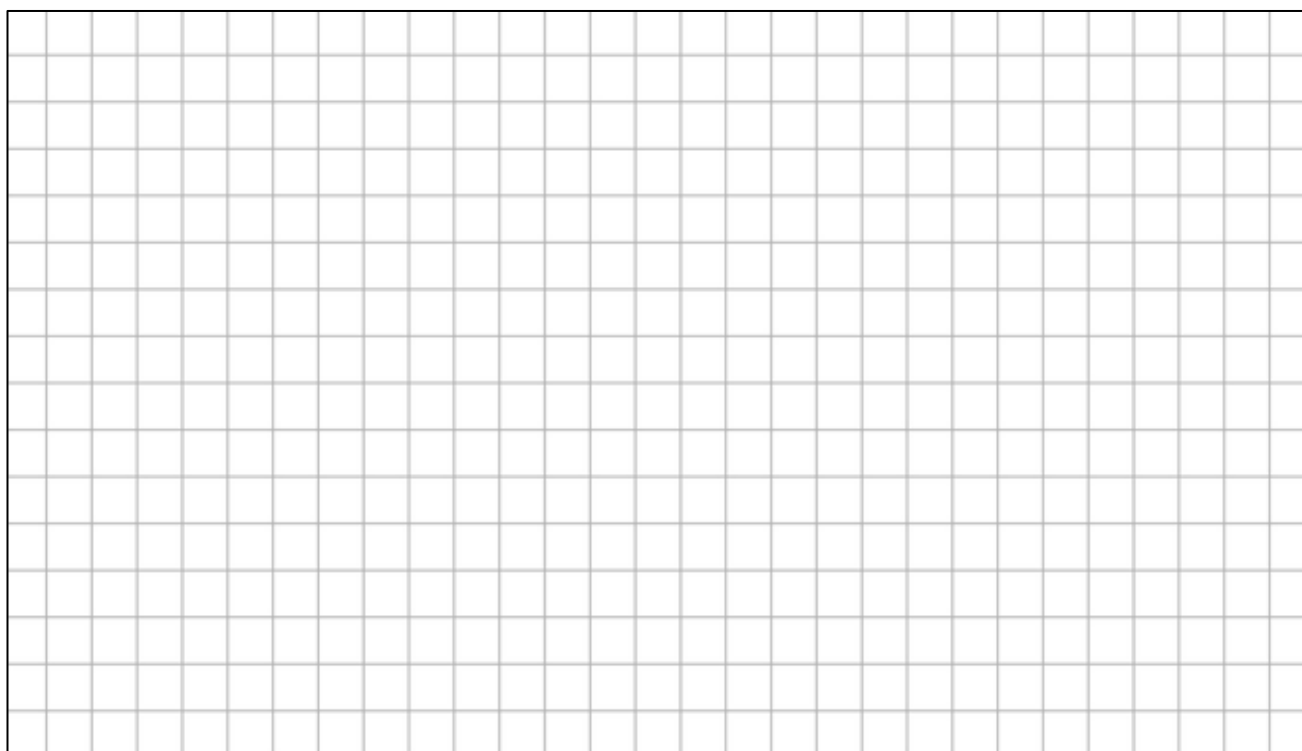
Actividad 2.3

Uno de los aspectos más fascinantes de la sucesión de Fibonacci es cómo se convierte en una hermosa espiral. En esta actividad, **dibujarás tu propia espiral de Fibonacci** y descubrirás su conexión con el arte y el diseño.

En el siguiente recuadro cuadriculado, dibuja cuadrados, empezando en el centro, cuyos lados sigan los números de Fibonacci: un cuadrado de 1×1 , otro de 1×1 , luego 2×2 , 3×3 , 5×5 ... así sucesivamente. Cada nuevo cuadrado debe colocarse en contacto con el anterior siguiendo un patrón en sentido contrario a las agujas del reloj con se ve en las siguientes imágenes:



Conecta los vértices de los cuadrados con una curva suave para formar una espiral. Añádele colores, formas o elementos que te inspiren.



La ecuación del primer beso

Actividad 2.4

Investiga en internet al menos 3 situaciones de la vida real donde aparece la sucesión de Fibonacci y que no aparecen en el libro en el Capítulo 4.

Actividad 2.5

En el Capítulo 6, Lucía y sus amigos se enfrentan a una de las pruebas más intrigantes de su aventura: un enigma matemático basado en el famoso problema de los conejos de Fibonacci. El reto plantea lo siguiente:

"Un par de conejos es encerrado en un jardín. Cada mes, a partir del segundo, cada pareja engendra una nueva. ¿Cuántas parejas habrá al cabo de un año?"

¿Serías capaz de seguir los pasos de Lucía y hallar la respuesta? Para ello, elabora un esquema que muestre el número de parejas de conejos en cada mes y observa qué sucesión se forma. ¿Qué patrón encuentras?

La ecuación del primer beso

Actividad 2.6

Sal a la calle, al parque o revisa imágenes en internet y busca fotos de ejemplos de la sucesión de Fibonacci en la naturaleza. Apunta tus hallazgos en la caja de más abajo y, si puedes, dibuja o toma fotos de lo que encuentres. ¿Cuántos ejemplos logras descubrir?

Algunas pistas:

- **Las flores** 🌸: Cuenta los pétalos de varias flores. Muchas tienen 3, 5, 8 o 13 pétalos.
- **Las piñas** 🌲: Observa los patrones en sus escamas.
- **Los girasoles** 🌻: Fíjate en las espirales que forman sus semillas.
- **Las hojas de los árboles** 🌿: Observa cómo están distribuidas en la rama.

La ecuación del primer beso

3. Capítulo 9 - Actividades de Tales

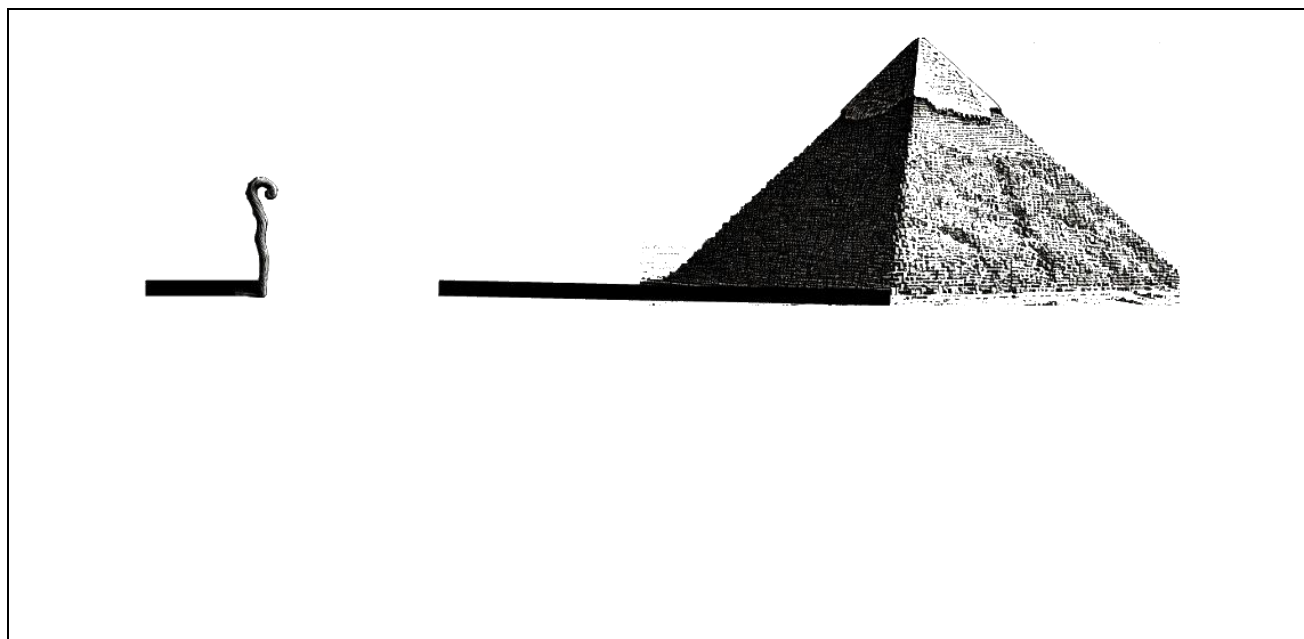
En este capítulo de la novela, hemos descubierto cómo Tales de Mileto logró medir la imponente pirámide de Keops utilizando únicamente su sombra, un ingenioso método basado en la proporción. También hemos visto como la pirámide despertó en él una idea que más tarde daría lugar a su famoso **Teorema de Tales**.

Ahora es tu turno. En las siguientes actividades, pondrás en práctica los principios que permitieron a Tales hacer historia. Aprenderás a medir alturas usando sombras y explorarás su famoso Teorema, desentrañando los secretos que se esconden en la geometría.

🔑 ¿Estás listo para convertirte en un verdadero explorador de las matemáticas? ¡Vamos a por ello!

Actividad 3.1

Haciendo lo mismo que se cuenta dentro de este capítulo, si suponemos que su bastón medía 1,7 m y que Tales esperaba a que la sombra del bastón también midiera 1,7 m, si la sombra de la pirámide medía 140 m. ¿Sabrías decir cuánto medía la pirámide? Justifica tu respuesta.

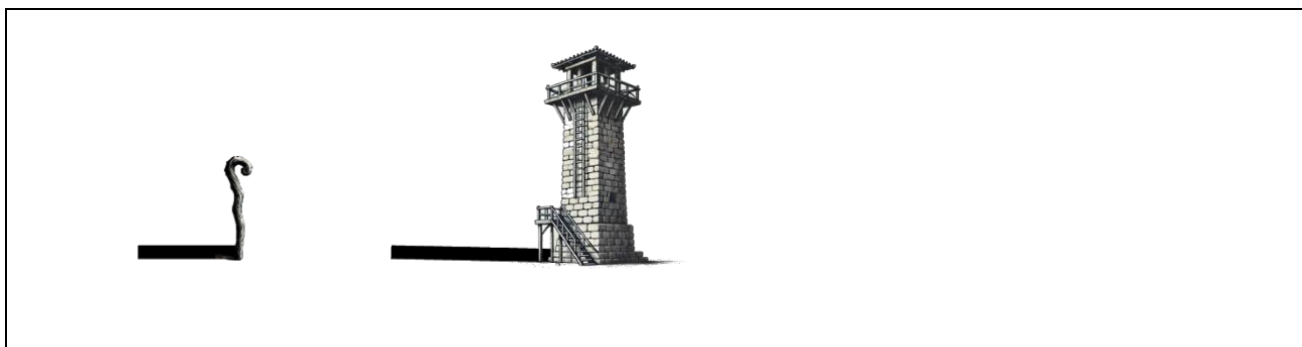


La ecuación del primer beso

Actividad 3.2

Tales de Mileto solía pasear por el puerto, donde los navegantes se orientaban gracias a una alta torre de vigilancia. Un día, un mercante le preguntó cuán alta era la torre, ya que se decía que los dioses la habían construido para guiar a los marinos. Tales, con su bastón de **1,7 metros de altura**, midió su sombra y vio que medía **2 metros**. Luego midió la sombra de la torre y obtuvo **24 metros**.

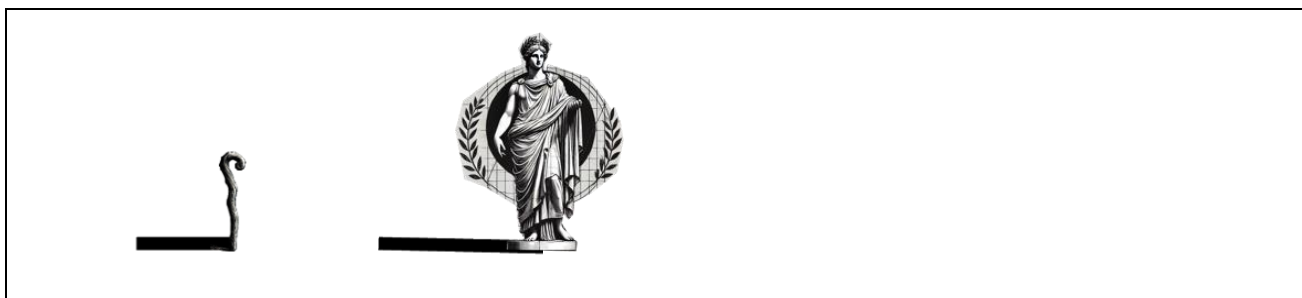
✎ ¿Podrías ayudar a Tales a calcular la altura de la torre utilizando la proporcionalidad de las sombras?



Actividad 3.3

En el templo de Apolo en Mileto, los sacerdotes querían saber la altura exacta de la majestuosa estatua del dios, tallada en mármol. Sin embargo, subir hasta su cabeza para medirla directamente era imposible. Tales utilizó su método y colocó su bastón de **1,7 metros** en el suelo. Su sombra medía **1,8 metros**. Luego midió la sombra de la estatua y descubrió que era de **7,5 metros**.

✎ ¿Cuál es la altura de la estatua de Apolo?

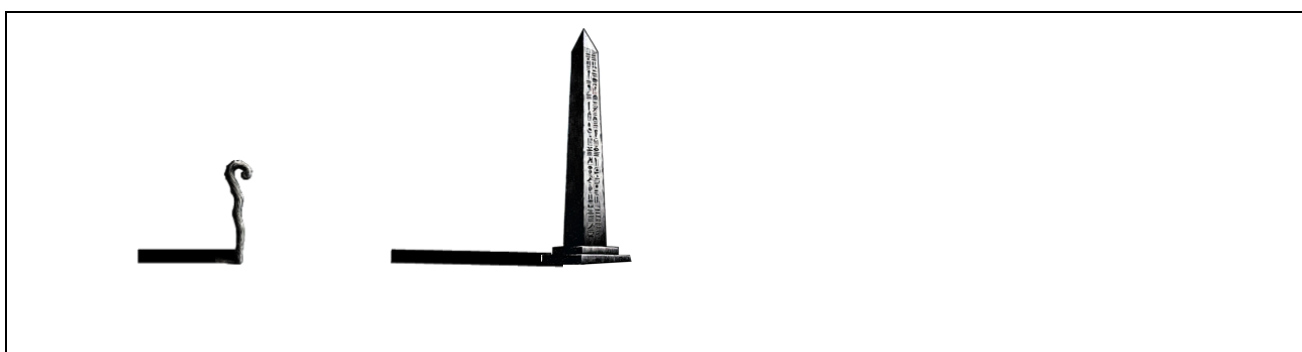


Actividad 3.4

La ecuación del primer beso

Durante un viaje a Egipto, Tales se encontró con un obelisco muy alto. Un escriba del faraón le pidió ayuda para conocer su altura sin tener que trepar por él. En esa ocasión el bastón que llevaba medía **1,3 metros** y su sombra en ese momento era de **1,6 metros**. Luego midió la sombra del obelisco y obtuvo **28,8 metros**.

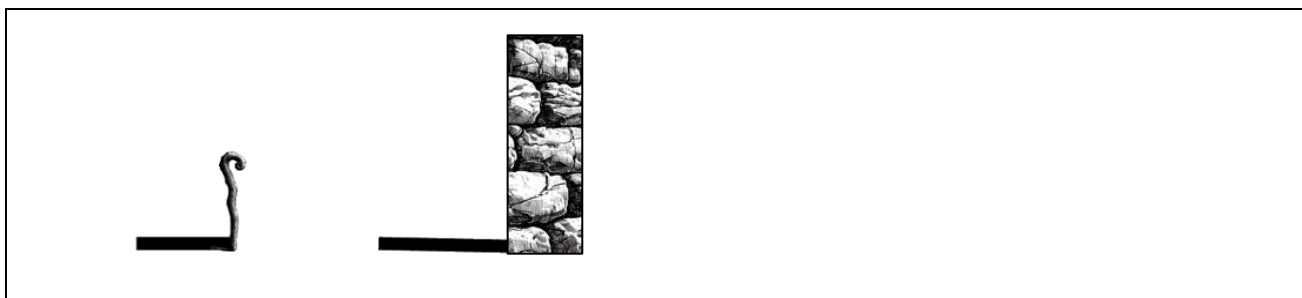
✎ ¿Puedes ayudarlo a calcular la altura del obelisco?



Actividad 3.5

El tirano que gobernaba en Mileto, muy preocupado por la seguridad de la ciudad, quería conocer la altura exacta de los muros que la rodeaban para asegurarse de que eran lo suficientemente altos para defenderse de los invasores. En esa ocasión el bastón que llevaba Tales medía **1,3 metros** y su sombra era de **1,7 metros**. Luego midió la sombra del muro y obtuvo **20,4 metros**.

✎ ¿Cuál es la altura real de los muros de Mileto?



Actividad 3.6

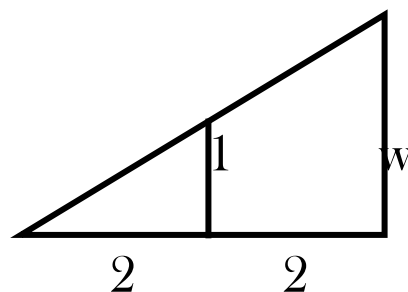
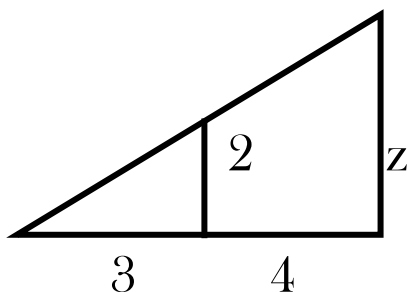
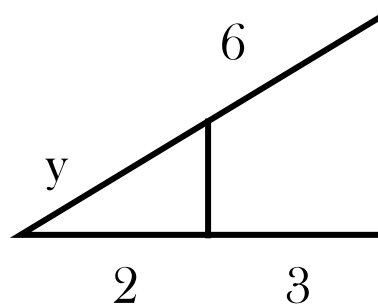
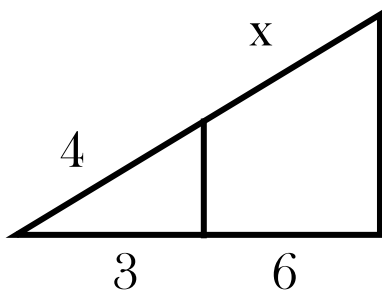
La ecuación del primer beso

Copia el enunciado del Teorema de Tales que aparecía en el Capítulo 9, incluyendo el dibujo de la interpretación del Teorema.



Actividad 3.7

Aplicando el Teorema de Tales calcula los lados desconocidos en los siguientes triángulos:



Actividad 3.8

La ecuación del primer beso

Para acabar vamos a hacer una práctica en el exterior. Tienes que hacerla con un compañero.

a) Vamos a comparar las alturas y las sombras de dos de vosotros. Completa los siguientes datos:

Medida de la altura del compañero 1: _____

Medida de la sombra del compañero 1: _____

División entre las dos medidas anteriores: _____

Medida de la altura del compañero 2: _____

Medida de la sombra del compañero 2: _____

División entre las dos medidas anteriores: _____

¿Se parecen los resultados de las dos divisiones?. ¿A qué crees que es debido?

b) Ahora vamos a utilizar la técnica de Tales para calcular la altura de un árbol. Escoge un árbol y toma las siguientes medidas:

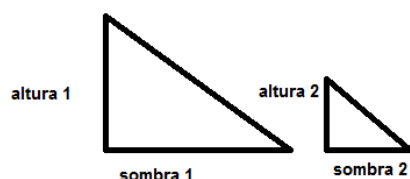
Medida de la sombra del árbol: _____

Medida de la altura de un alumno: _____

Medida de la sombra del mismo alumno: _____

Calcula la altura del árbol teniendo en cuenta que

$$\frac{\text{altura 1}}{\text{sombra 1}} = \frac{\text{altura 2}}{\text{sombra 2}}$$



La ecuación del primer beso

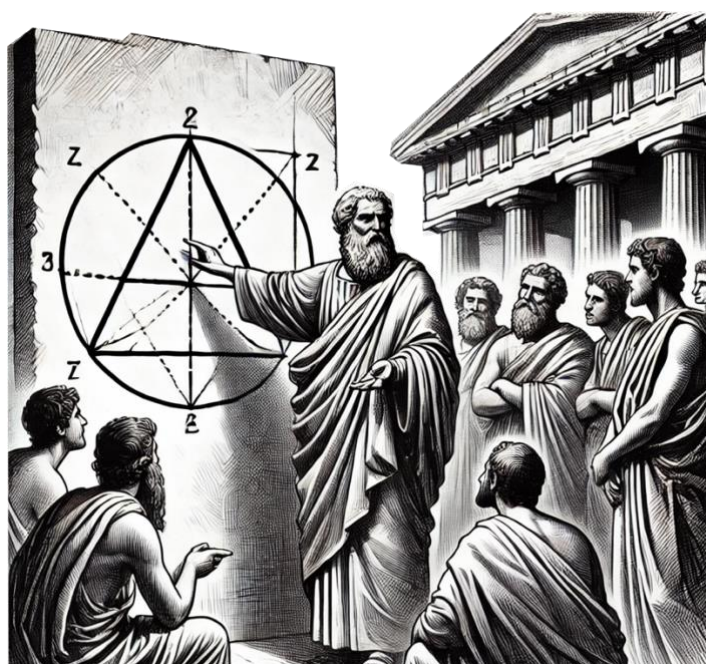
4. Capítulo 11 - Actividades de Pitágoras

Desde tiempos inmemoriales, el ser humano ha buscado patrones en la naturaleza, armonía en la música y reglas ocultas en el universo. Pero hubo un hombre que fue más allá. Un hombre que no solo encontró una verdad matemática asombrosa, sino que la convirtió en la clave para comprender el mundo que nos rodea: Pitágoras.

Su legado no es solo un teorema que se estudia en todas las escuelas, sino un puente entre la geometría y la realidad. Desde la construcción de templos en la antigüedad hasta el diseño de naves espaciales en la actualidad, su famoso Teorema de Pitágoras ha sido la herramienta fundamental para resolver problemas en todas las épocas.

En el Capítulo 11, acompañamos a Lucía y sus amigos en un viaje en el tiempo que los llevará a descubrir cómo este enigmático matemático cambió la historia con su simple pero poderoso teorema. Ahora, es tu turno.

¿Serás capaz de aplicar sus conocimientos y resolver los desafíos que se presentan a continuación? Prepárate para poner a prueba tu ingenio y desvelar los misterios de los triángulos... ¡Que comience el desafío pitagórico!



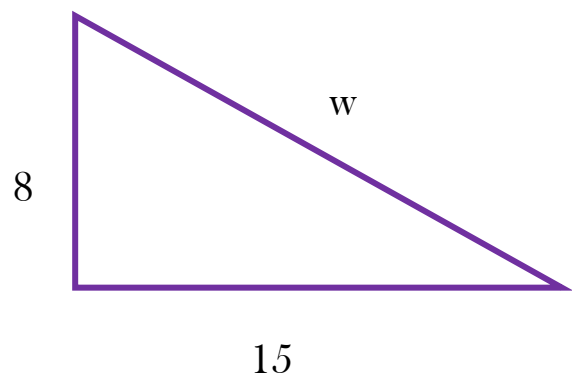
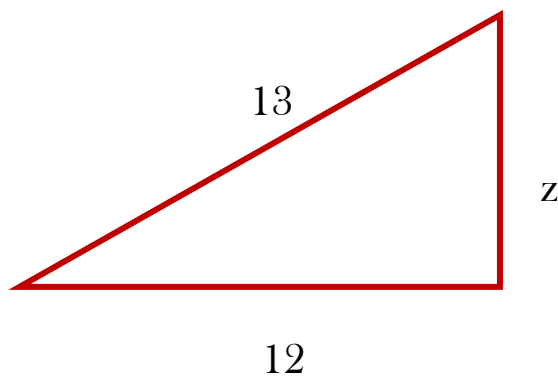
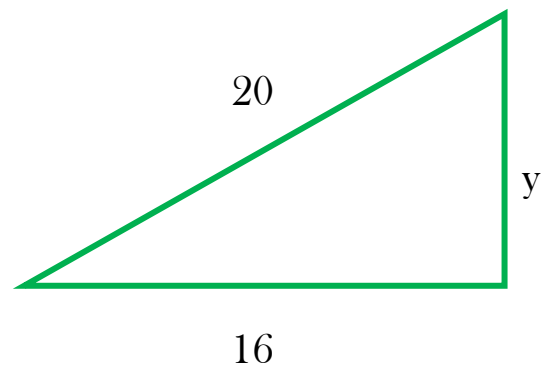
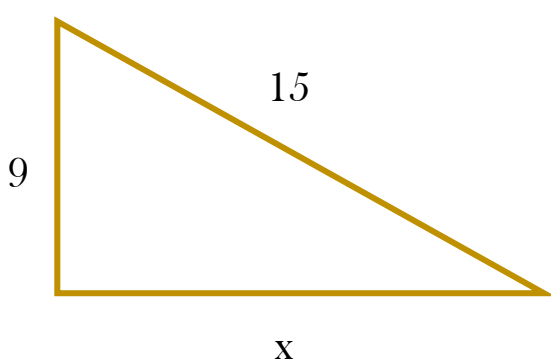
La ecuación del primer beso

Actividad 4.1

Copia el enunciado del Teorema de Pitágoras del Capítulo 11.

Actividad 4.2

Utilizando el Teorema de Pitágoras calcula el dato desconocido en los siguientes triángulos rectángulos.



La ecuación del primer beso

Actividad 4.3

Pitágoras y sus discípulos fueron a visitar un nuevo templo en honor a los dioses. Allí necesitaron apoyar una escalera en un muro de **9 metros de altura** para alcanzar una plataforma superior. Si además, debían colocar la base de la escalera a **12 metros de distancia** del muro para que fuera segura.

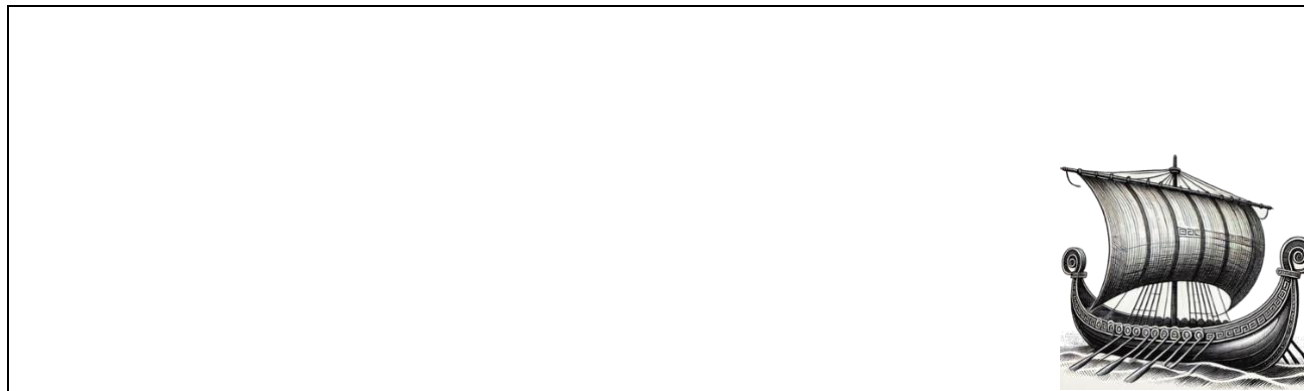
- ¿Cuánto debería medir la escalera para llegar exactamente al borde del muro?



Actividad 4.4

Uno de los discípulos de Pitágoras estaba navegando en el mar y divisó una isla en la distancia. Según sus cálculos, si navegara **24 estadios** al norte y luego **7 estadios** al este, llegaría directamente a la isla.

- Si en lugar de hacer ese recorrido en dos tramos navegara en línea recta, ¿cuánta distancia recorrería?

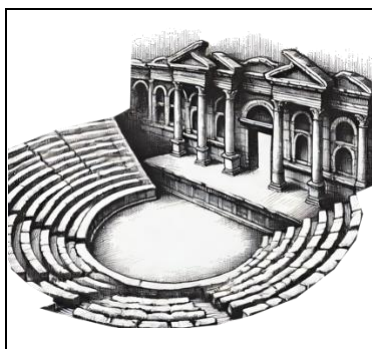


Actividad 4.5

La ecuación del primer beso

Pitágoras y sus seguidores fueron a visitar un teatro al aire libre Actualmente, tienen que caminar **16 metros** hacia el sur y luego **30 metros** hacia el este para llegar allí.

─ Si pudieran construir un camino en diagonal desde su punto de partida hasta la entrada, ¿cuántos metros tendría el sendero más corto?



Actividad 4.6

En un ritual matemático, Pitágoras utiliza una cuerda para medir ángulos perfectos en un terreno llano. Ata un extremo en el suelo y estira la cuerda **40 palmos** en dirección recta. Luego, en ángulo recto, mide **30 palmos** en otra dirección.

─ ¿Cuántos palmos medirá la cuerda si se tensa en línea recta desde el punto de origen hasta el otro extremo?



5. Capítulo 12 - Actividades de Cardano y Tartaglia

La ecuación del primer beso

En este capítulo de la novela, las matemáticas se convierten en herramientas de ingenio, astucia y supervivencia. Hay momentos en los que un buen cálculo de probabilidades puede marcar la diferencia entre poder obtener dinero para cenar o pasar hambre, y otros en los que la resolución de ecuaciones se convierte en un auténtico duelo de mentes brillantes.

Las matemáticas han sido, a lo largo de la historia, la clave para descifrar enigmas, ganar juegos y, en algunos casos, salir de situaciones desesperadas. En este capítulo, verás cómo los conocimientos matemáticos pueden ser la mejor arma en una taberna donde el azar parece gobernar los resultados, y cómo un duelo de intelectos puede convertirse en un enfrentamiento épico donde solo el más hábil con los números puede salir victorioso.

Ahora es tu turno. A continuación, encontrarás una serie de actividades que te permitirán explorar los secretos de la probabilidad y las ecuaciones. ¿Tienes la destreza para calcular las probabilidades a tu favor? ¿Serías capaz de resolver ecuaciones tan rápido como los grandes genios del Renacimiento?



Actividad 5.1

La ecuación del primer beso

En el Capítulo 12, Javier se encontró en una situación complicada: sin dinero para cenar, tuvo que recurrir a su ingenio matemático. Observando a los jugadores de una taberna, se dio cuenta de que la probabilidad podía ser su mejor aliada. En lugar de confiar en la suerte, analizó los patrones de los dados y propuso una apuesta basada en cálculos precisos, aumentando sus posibilidades de ganar.

Ahora te toca a ti ponerte en su lugar. Imagina que estás en aquella taberna y tienes que diseñar tu propia estrategia matemática. Vamos a analizar la suma de dos dados y calcular la probabilidad de obtener cada resultado. ¿Qué suma crees que aparece con más frecuencia? ¿Y cuál es la menos probable?

Vamos a seguir unos pasos guiados para poder responder a estas preguntas. Si tiramos dos dados a la vez y consideramos el experimento aleatorio “Suma de los 2 dados”. Completa la siguiente tabla que resume los posibles resultados de dicho experimento:

a) Mirando la anterior tabla, ¿Cuántas posibles formas hay de sumar dos tiradas de dado?

--

b) Calcula la probabilidad de que la suma de los dos dados sea 6.

La ecuación del primer beso

c) Calcula la probabilidad de que la suma sea 7.

d) Calcula la probabilidad de que la suma sea 8.

e) Calcula la probabilidad de que la suma sea un número par.

f) Calcula la probabilidad de que la suma sea 6, 7 u 8.

g) Calcula la probabilidad de que la suma sea distinta de 6, 7 u 8.

h) Si fueras Javier, ¿qué apuesta harías para aumentar tus posibilidades de ganar? ¡Es hora de convertirte en un estratega de la probabilidad!

Actividad 5.2

La ecuación del primer beso

Hubo una época de las matemáticas, en el siglo XVI, donde los duelos que se libraban no eran con espadas, sino con ingenio y rapidez mental. En el capítulo 12 de nuestra novela, Lucía se enfrenta a un desafío que pocos se atreverían a aceptar: un duelo de ecuaciones contra dos de los mayores matemáticos del Renacimiento, Gerolamo Cardano y Niccolò Tartaglia. Frente a una audiencia expectante, el enfrentamiento no es solo una prueba de habilidad, sino una batalla de honor y conocimiento.

Cada ecuación planteada era un reto diseñado para poner a prueba su destreza y rapidez. Pero Lucía no estaba dispuesta a ceder. Con cada número, con cada paso del razonamiento, demostró que el verdadero poder está en la humildad y en el esfuerzo.

Ahora, es tu turno de ponerte en su lugar. Las siguientes tres ecuaciones fueron las primeras que aparecieron en aquel duelo. ¿Tendrías la rapidez y la astucia necesarias para resolverlas bajo presión? ¡Atrévete a intentarlo y demuestra que podrías haber estado a la altura de los mejores matemáticos de la historia!

1ª ecuación del duelo: (debes obtener 1 como solución)

$$5(3x - 2) - 2(4x - 1) = x + 3$$

La ecuación del primer beso

2ª ecuación del duelo: (debes obtener 3 como solución)

$$\frac{2(3x - 2)}{4} + \frac{x}{2} = \frac{5}{2} + \frac{2x - 1}{3}$$

3ª ecuación del duelo: (debes obtener 4 como solución)

$$\frac{3(x + 2)}{5} - \frac{2(x - 1)}{4} + \frac{x}{3} = \frac{10}{6}$$

Si lo has conseguido, ¡**Enhorabuena!** Tienes el nivel suficiente para ganar a Cardano y Tartaglia en un duelo contra ellos.

La ecuación del primer beso

6. Capítulo 13 - Actividades de Laplace

En este capítulo, Lucía y Javier consiguen lo impensable: contactar con uno de los mayores pensadores del siglo XVIII, un hombre cuya mente era capaz de predecir el futuro... no con magia, sino con números. Pierre-Simon Laplace, el genio de la probabilidad, les enseñará un principio que cambiará su forma de ver el mundo: la **Regla de Laplace**.

Pero no será tan sencillo. No basta con entender la teoría: tendrán que ponerla en práctica, enfrentándose a problemas donde el azar y la lógica se entrelazan en una intrincada red de posibilidades. ¿Cómo saber si una apuesta es realmente justa? ¿Qué estrategia garantiza la mayor probabilidad de éxito? ¿Hasta qué punto el destino puede calcularse con precisión matemática?

Ahora es tu turno de sumergirte en este fascinante mundo. En las siguientes actividades, explorarás cómo calcular probabilidades utilizando la famosa Regla de Laplace, descubriendo que, muchas veces, la clave para tomar la mejor decisión está en saber analizar los caminos posibles. Para ello, aprenderás a representar problemas con **diagramas de árbol**, una herramienta esencial para organizar información y visualizar de manera clara todas las opciones antes de elegir la correcta.

¿Serás capaz de aplicar la estrategia de Laplace con la misma destreza que Lucía y Javier? Ha llegado el momento de poner a prueba tu intuición y tu lógica matemática. ¡Adelante!



La ecuación del primer beso

Actividad 6.1

Imagina que estuvieras en la biblioteca de Escuela Politécnica donde trabaja Laplace. Allí tienen **50 libros de matemáticas**, **28 de astronomía** y **22 de física**. Si escogieras un libro al azar, ¿cuál sería la probabilidad de que fuera un libro de matemáticas?

Actividad 6.2

En la entrada de escuela se ha organizado un sorteo entre los estudiantes. En una bolsa hay **15 monedas de cobre**, **10 de plata** y **5 de oro**. Si te tocara a ti extraer una moneda al azar, ¿qué probabilidad tendrías de obtener una moneda de oro?

Actividad 6.3

Después de un largo día de trabajo, Laplace suele ir con sus colegas a la cafetería a donde llevó a Javier y Lucía en la novela. Uno de los juegos que hacen consiste en tirar un **dado de seis caras**. Si fueras tú el que lanzara el dado, ¿qué probabilidad tendrías de obtener un número mayor que 4?

La ecuación del primer beso

Actividad 6.4

Otro juego que suelen usar es una baraja de **40 cartas numeradas del 1 al 40**. Si tu sacaras una carta al azar, ¿qué probabilidad tendrías de que el número fuera **múltiplo de 5**?

Actividad 6.5

A veces, al pasear por la plaza central de París, a Laplace le gusta observar cómo pasan los carruajes. Un día observa **20 carruajes**, de los cuales **7 son negros**, **5 son rojos** y **8 son marrones**. Si el próximo carruaje que pasara fuera elegido al azar, ¿qué probabilidad habría de que fuera rojo?

Actividad 6.6

Otro experimento que le gustaba estudiar a Laplace consistía en ver que pasa al hacer extracciones de **una urna que contenía 6 bolas blancas y 4 bolas negras**. Si tuvieras que extraer una bola sin mirar, ¿cuál sería la probabilidad de que saliera blanca?

La ecuación del primer beso

Actividad 6.7

Imagina que Laplace te propone jugar a un **juego de monedas** con los estudiantes a los que le da clase. El juego es sencillo: deben lanzar **dos monedas** y ganarán si obtienen al menos **una cara**.

Dibuja un **diagrama de árbol** con todas las combinaciones posibles al lanzar las dos monedas. ¿Cuál es la probabilidad de que al menos **una de las monedas** salga cara?

Actividad 6.8

Te han invitado a una reunión secreta de matemáticos en París, pero para poder asistir debes sacar **dos cartas de una urna** y que **al menos una de las dos sea blanca**. La urna tiene **5 cartas blancas** (que permiten la entrada) y **3 cartas negras** (que no permiten entrar). Sacas una carta sin mirar y luego otra carta sin devolver la primera. ¿Cuál es la probabilidad de que **al menos una de las dos cartas** sea blanca?

La ecuación del primer beso

Actividad 6.9

Imagina que Lucía y Javier necesitan llegar a tiempo a para ver a Laplace, pero hay dos caminos para llegar a la academia:

- El primer camino tiene un **70% de probabilidad** de estar despejado y un **30% de estar bloqueado**.
- El segundo camino, en caso de que el primero esté bloqueado, tiene **60% de probabilidad de estar despejado** y **40% de estar bloqueado**.

Si no pueden pasar por ninguno de los dos caminos, llegarán tarde.

- Dibuja el diagrama de árbol con todas las posibilidades.
- ¿Cuál es la probabilidad de que puedan llegar a la academia a tiempo?

La ecuación del primer beso

Actividad 6.10

Recuerda que en el capítulo 13, hay un momento en el que Laplace les plantea a Javier y Lucía un juego en el que Napoleón entregaría 100 francos si al tirar una moneda sale cara y en el que ellos tendrían que pagar 50 francos si les saliera cruz. Y les pregunta si les interesaría jugar a ese juego.

Revisa la respuesta que le dan en ese capítulo e imagina que eres tú el que estás ahora con Pierre-Simon Laplace, y él, con su enigmática sonrisa, te propone el siguiente juego:

Tiráis un dado de seis caras. Las reglas son sencillas:

- Si sacas un 6, Laplace te entregará 90 francos.
- Si sacas **cualquier otro número**, deberás pagarle 30 francos.

Antes de aceptar la apuesta, detente a calcular: ¿Cuál es la **esperanza matemática** de este juego?, ¿A la larga ganarás dinero o estarás condenado a perder?, ¿Jugarías o rechazarías el desafío del gran Laplace?

⚠ Piensa como un auténtico matemático e incluye tu respuesta a continuación...

La ecuación del primer beso

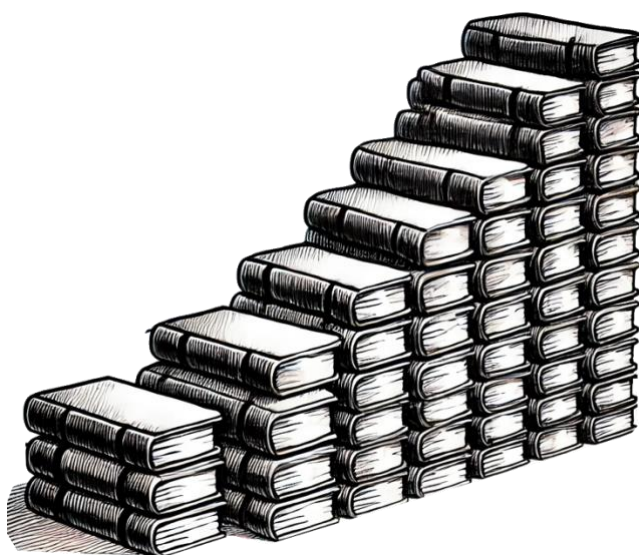
7. Capítulo 14 - Actividades de Gauss

En este capítulo, Javier y Lucía conocen a Carl Friedrich Gauss, una de esas personas destinadas a cambiar el mundo con su inteligencia. Su talento con los números era tan grande que, con solo siete años, dejó sin palabras a su maestro al resolver en segundos un problema que otros compañeros habrían tardado horas en resolver.

En su encuentro con el gran matemático, hablaron algo mucho más grande, algo que está en todas partes sin que nadie se dé cuenta: una misteriosa curva matemática que se esconde en la naturaleza, en la música, en los juegos de azar... ¡incluso en el destino de las personas!

Ahora es tu turno. En las siguientes actividades, pondrás a prueba tu ingenio con sumas que parecen imposibles de calcular y reconociendo la famosa "Campana de Gauss" en los lugares más inesperados.

¿Te atreves a pensar como uno de los mayores genios de la historia? Es hora de sumergirse en los secretos de Gauss y descubrir un mundo de números como nunca antes lo habías imaginado. ¡Que comience el desafío!



Actividad 7.1

La ecuación del primer beso

Imagina que Gauss te propone a ti el siguiente problema: suma todos los números del 1 al 400. ¿Serías capaz de resolverlo??

Actividad 7.2

En el Observatorio de Göttingen, donde Gauss trabajaba, había una escalera especial con escalones de diferente altura. El primer escalón tenía **10 cm de alto**, el segundo **12 cm**, el tercero **14 cm**, y así sucesivamente, aumentando **2 cm** en cada escalón. Si la escalera tenía **20 escalones**, ¿cuál era la altura total que Gauss debía subir desde el primer escalón hasta el último?

Actividad 7.3

La ecuación del primer beso

Gauss y su colega Weber estaban probando un sistema de transmisión de mensajes mediante señales electromagnéticas en 1835. Cada mensaje enviado requería una cantidad de impulsos que aumentaba con cada nuevo mensaje. El primer mensaje necesitó **3 impulsos eléctricos**, el segundo **6 impulsos**, el tercero **9 impulsos**, y así sucesivamente. Si en un día enviaron **50 mensajes**, ¿cuántos impulsos eléctricos en total se generaron en la transmisión?

Actividad 7.4

Gauss, además de ser un genio de las matemáticas, era un apasionado lector. Un día, mientras recorría la biblioteca de Göttingen, descubrió una colección de libros de matemáticas organizados en estanterías. La primera estantería tenía **5 libros**, la segunda tenía **9 libros**, la tercera **13 libros**, y así sucesivamente, aumentando siempre en **4 libros** por estantería. Si la biblioteca tenía **15 estanterías siguiendo este patrón**, ¿cuántos libros en total había en esa sección?

Actividad 7.5

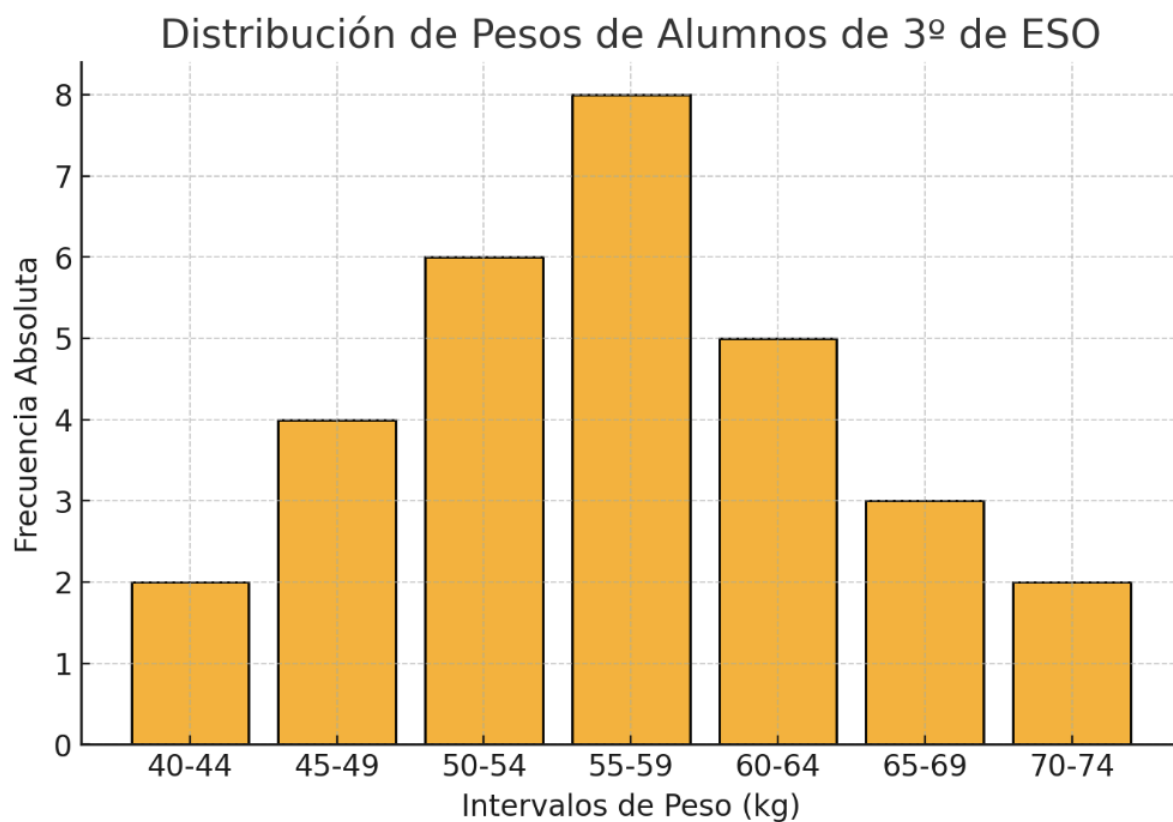
Vamos a ver cómo podemos encontrar la famosa “Campana de Gauss” que aparece en la novela en una situación de la vida real. Supongamos que vas

La ecuación del primer beso

preguntando a los compañeros de tu clase su peso (suponemos que son 30) y obtenemos la siguiente muestra ordenada de pesos:

41, 43, 46, 47, 47, 49,

Distribución De Pesos De Alumnos De 3º De ESO



La ecuación del primer beso

- Estadística coger una muestra de pesos de alumnos y representarla en una tabla de frecuencias. Si la muestra es suficientemente grande nos debe representar una campana de Gauss de forma aproximada.

Dos ejercicios → Una muestra pequeña de 30 valores, hacer cálculos sobre la muestra, rellenar tabla de frecuencias y distintos valores.

El otro ejercicio dar otra tabla de frecuencias con las frecuencias ya rellenas con todos los datos y al representarla que salga campana de Gauss.

Se puede proponer trabajo de investigación para ver si alguna característica de la naturaleza sigue la distribución normal.

- Números primos. En el libro se comenta que Gauss también hizo investigaciones sobre números primos.

La Distribución de los Números Primos (Aproximación de Gauss)

Los estudiantes de 1º o 2º de la ESO ya tienen nociones sobre los números primos (números que solo tienen dos divisores: el 1 y ellos mismos). Un dato que puede resultarles curioso es que **los números primos son cada vez más raros a medida que los números crecen.**

📌 ¿Cómo lo explicaría Gauss?

Si listamos los números primos menores que 100:

2,3,5,7,11,13,17,19,23,29,31,37,41,43,47,53,59,61,67,71,73,79,83,89,97

La ecuación del primer beso

Hay **25** números primos entre 1 y 100.

Pero si contamos los primos entre 1 y 1000, hay **168**.

Si ampliamos hasta 10.000, hay **1229**.

💡 ¿Qué observamos?

Aunque hay muchos números primos, **su frecuencia va disminuyendo a medida que avanzamos en los números.**

Gauss se dio cuenta de esto y encontró que la cantidad de primos hasta un número n se puede aproximar con la expresión:

$$\pi(n) \approx \frac{n}{\ln(n)}$$

📌 ¿Cómo aplicarlo en clase?

Se puede hacer una actividad en la que los alumnos cuenten los números primos en diferentes rangos (1-100, 100-200, 200-300, etc.) y descubran que cada vez hay menos. Luego, se les puede hablar de cómo Gauss encontró un patrón en esta distribución.