

IRRACIONALES

Irene Lahoz

Lucía Martínez

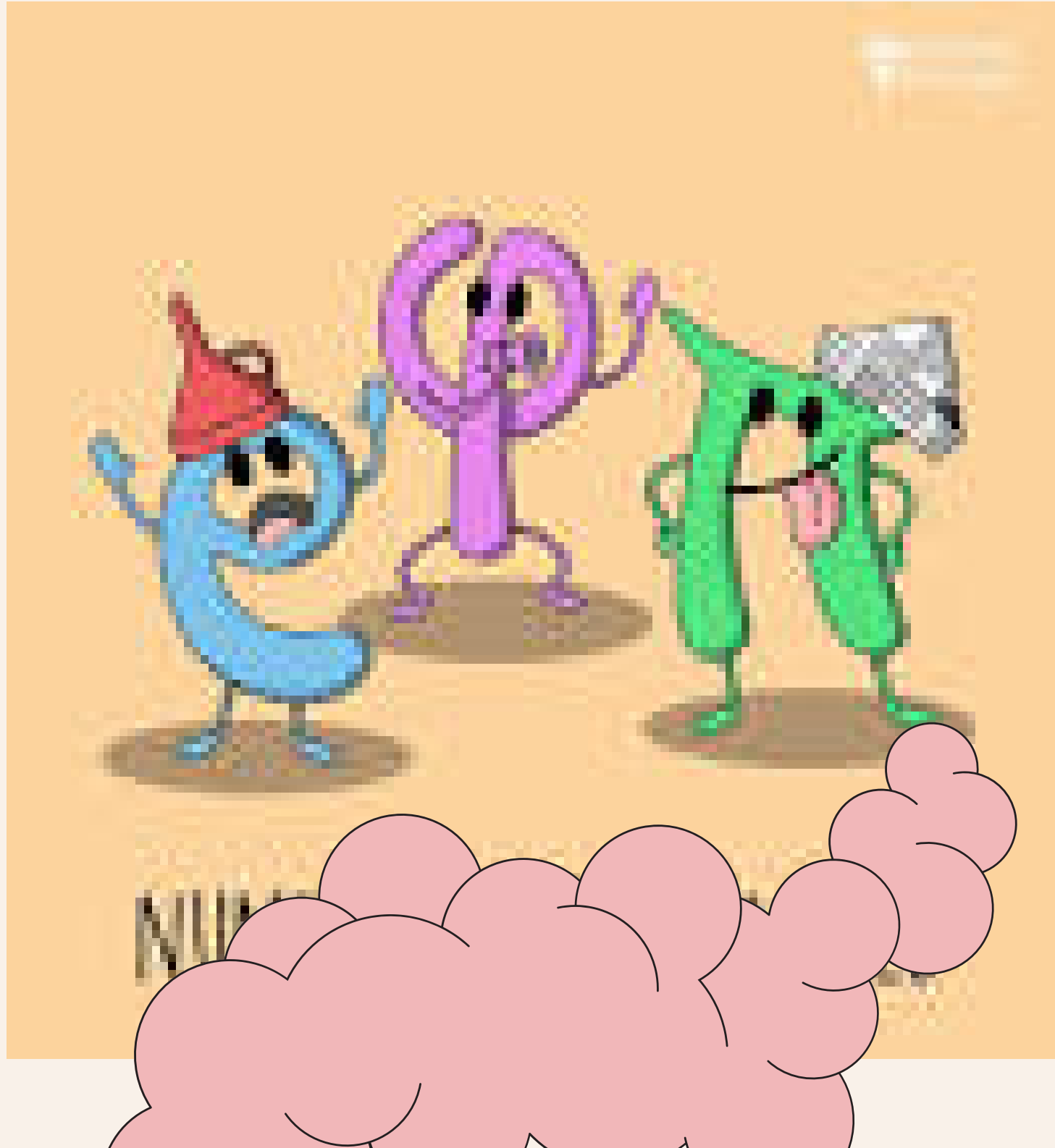
Huan

Santiago

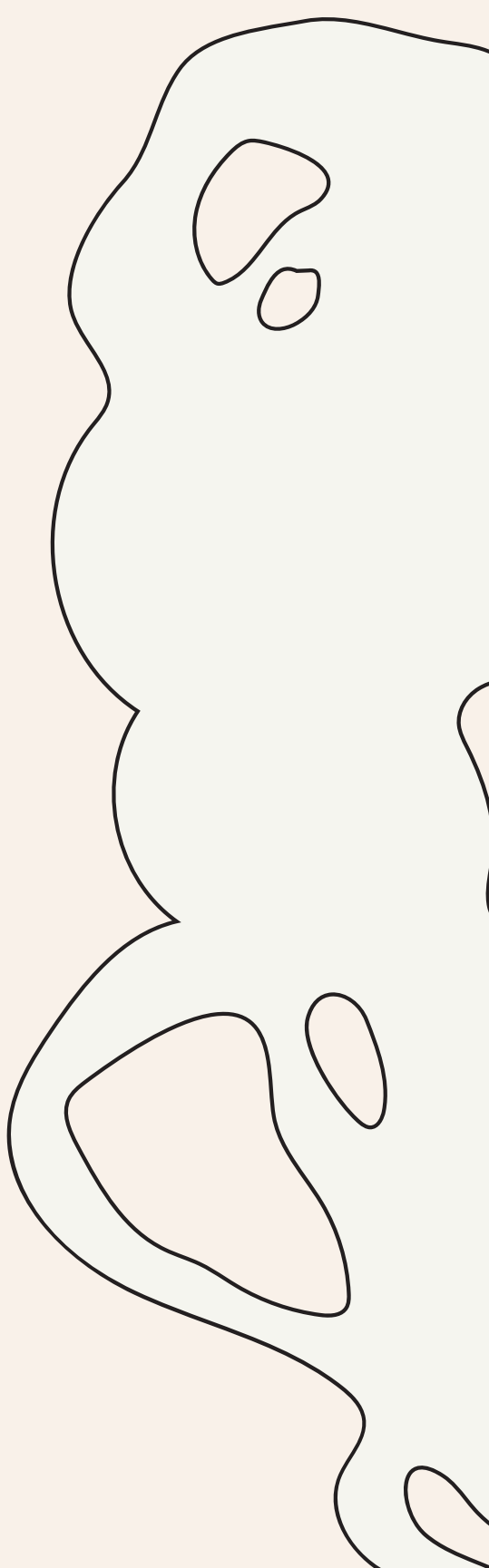
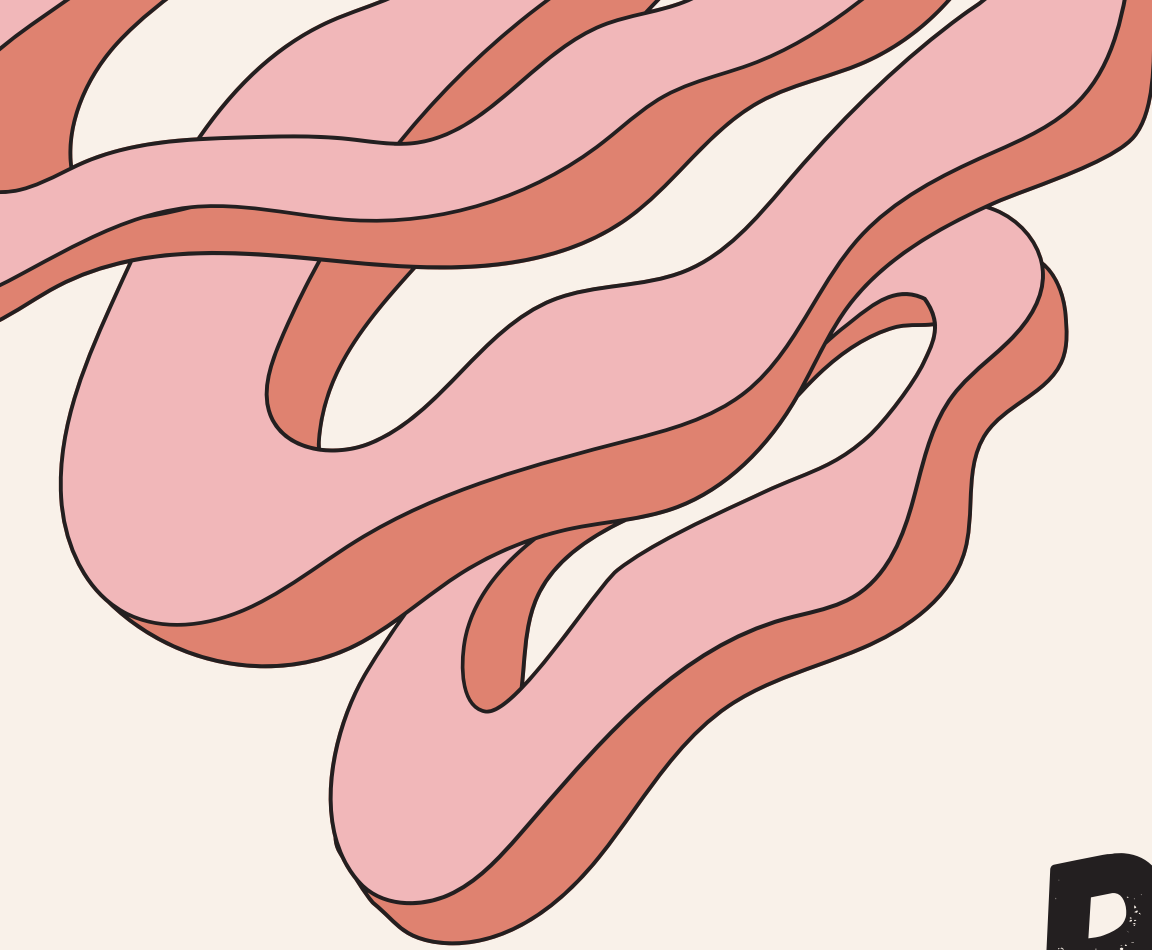
Samuel

Irene Reina

ÍNDICE



- Definición y propiedades de los números irracionales
- Origen de los números irracionales
- Cronología de desarrollo y aplicación de los números irracionales
- Desarrollo de cifras decimales y relación con Fibonacci
- Definición y obtención del número áureo
- Aplicaciones tecnológicas



DEFINICIÓN Y PROPIEDADES DE LOS NÚMEROS IRRACIONALES

Definición

Los números irracionales son números reales que no pueden expresarse ni de manera exacta ni de manera periódica.

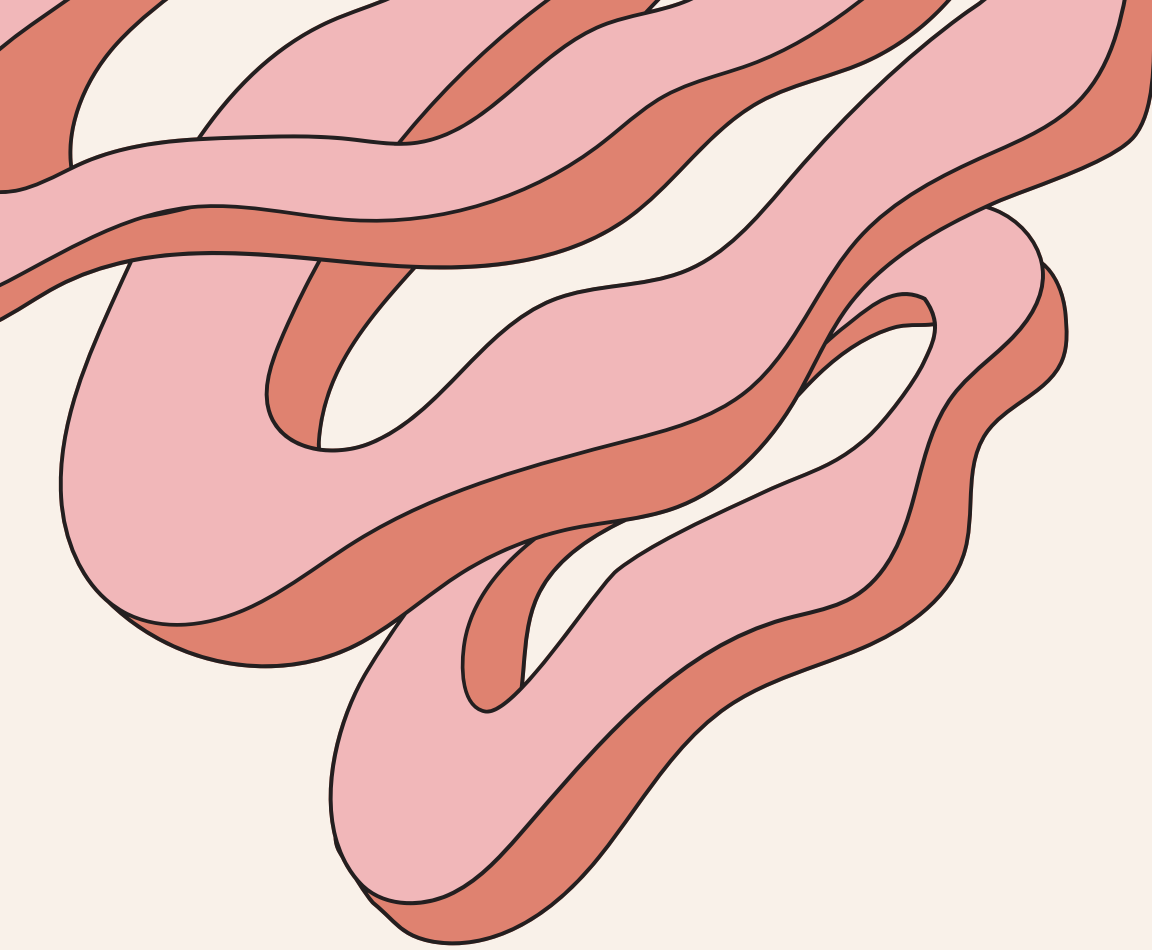
En otras palabras, los números irracionales son números reales que no somos capaces de expresarlos en forma de fracción porque desconocemos tanto el numerador como el denominador.



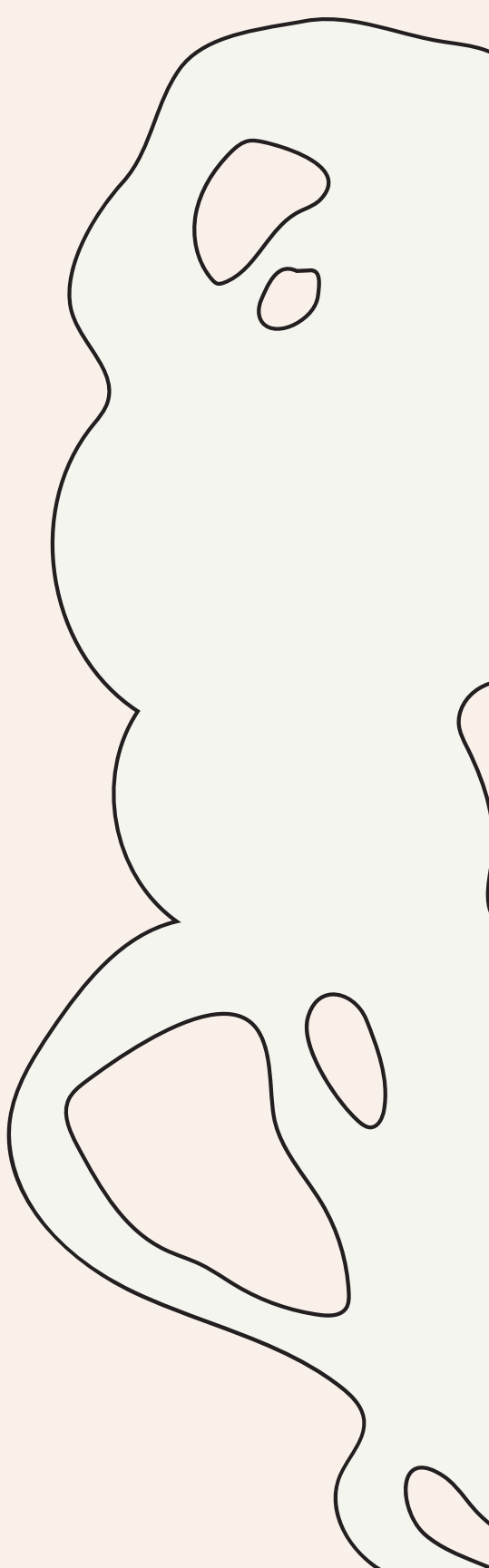
Propiedades

Además de ser un número decimal infinito no periódico, los números irracionales tienen otras propiedades como:

- ~ Propiedad conmutativa: al sumar o multiplicar números irracionales también se cumple la propiedad conmutativa según la cual el orden de los factores no altera el resultado.
- ~ Propiedad asociativa: los números irracionales pueden distribuirse o agruparse de distinta manera entre sí y el resultado es el mismo.
- ~ Propiedad cerrada: es decir que el resultado de la suma o resta de un número irracional, siempre será un número irracional.
- ~ Elemento opuesto: existe un diverso aditivo, para la suma de números irracionales, es decir, que para cada número existe su negativo que lo anula.



ORIGEN DE LOS NÚMEROS IRRACIONALES

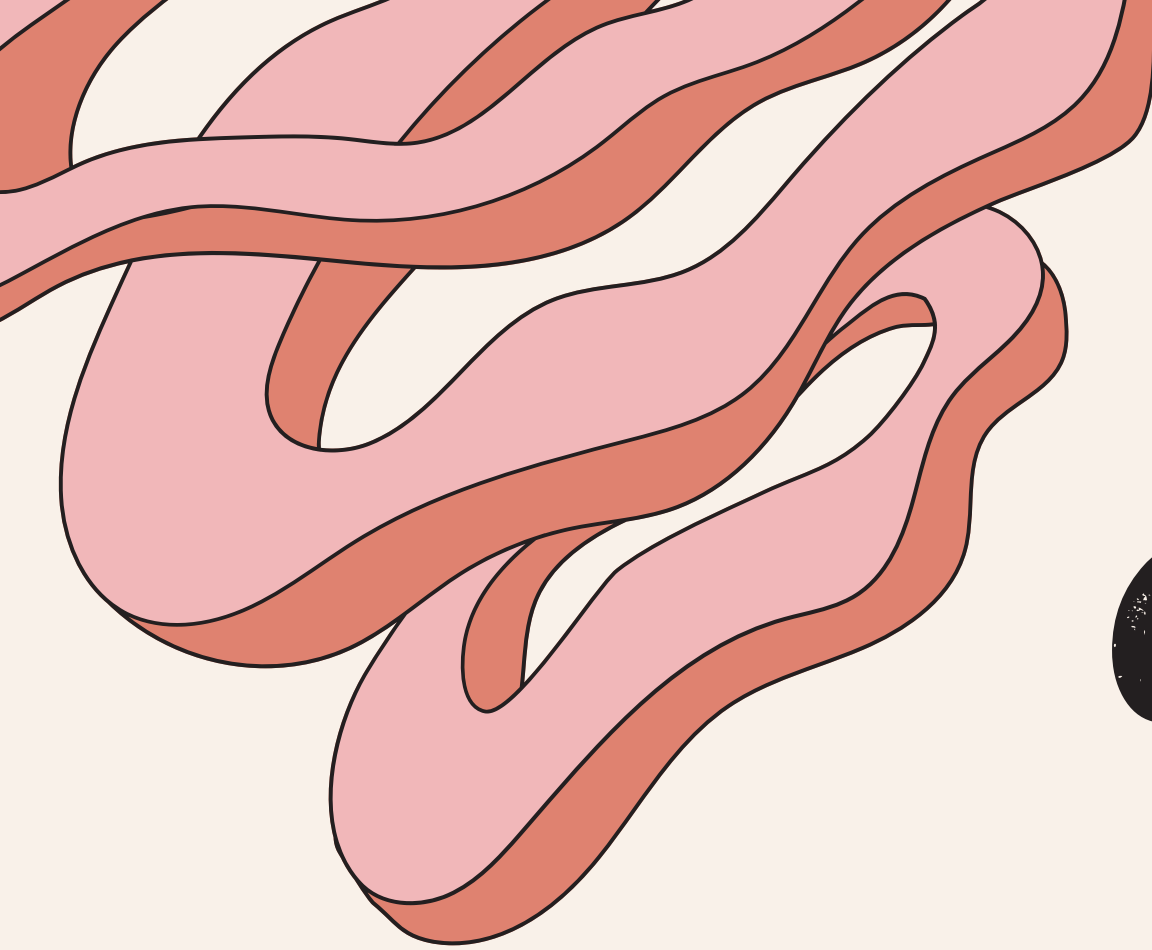


Los griegos descubrieron las magnitudes irracionales, es decir números que no pueden ser expresados a través de una fracción. Estaban familiarizados con la extracción de las raíces cuadradas y cúbicas, pero no conocían los números negativos.

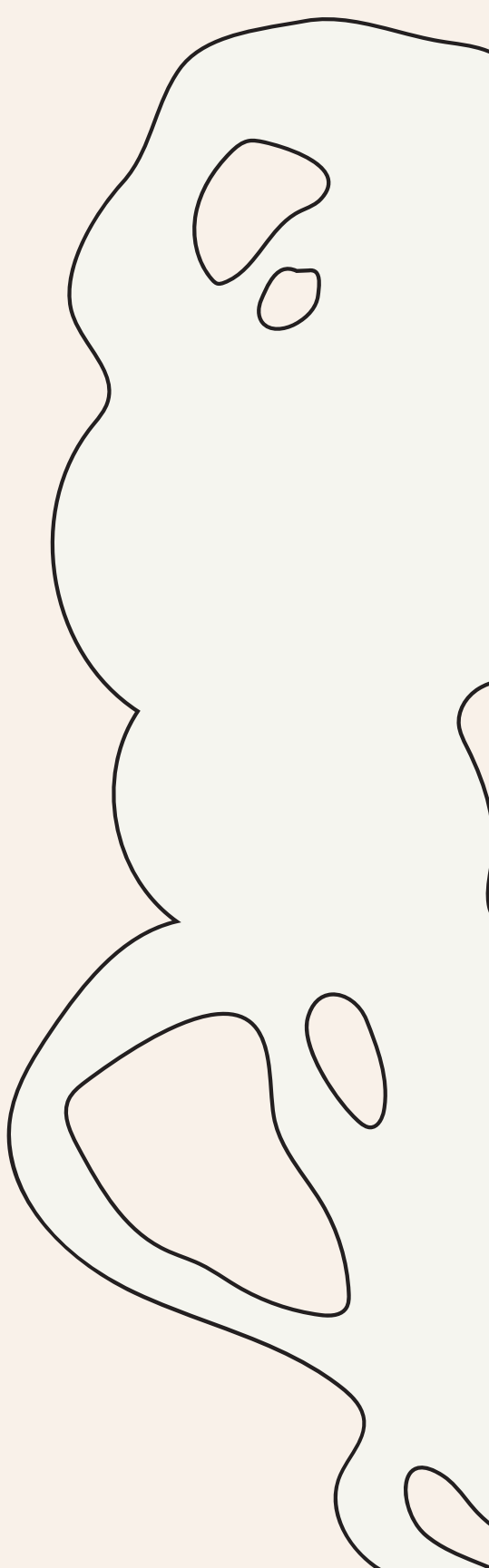
Números irracionales aparecen vinculados a la geometría. Las magnitudes inconmensurables fueron descubiertas por la Escuela Pitagórica, que indican dos magnitudes que no pueden ser comparadas.

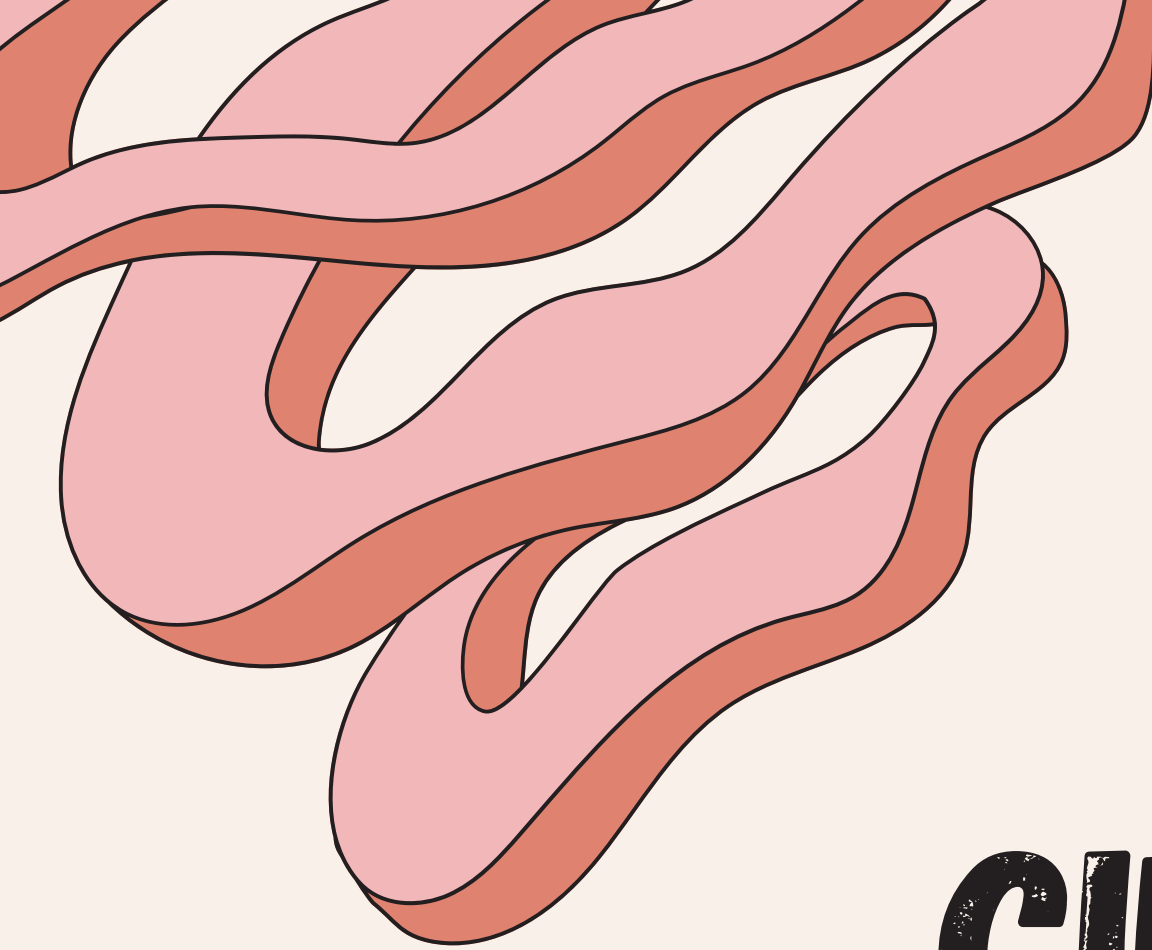
Es en China donde se uso por primera vez números negativos y se dan reglas para operar con ellos. Diofanto abandono la representación geométrica de los números y desarrollo las reglas del algebra y aritmética.

Fueron los Indios los que inventaron el sistema de numeración actual, introdujeron los números negativos y comenzaron a operar con los números irracionales de forma semejante con los racionales. Utilizaban símbolos especiales para las operaciones y descubrieron la formula del binomio de Newton.

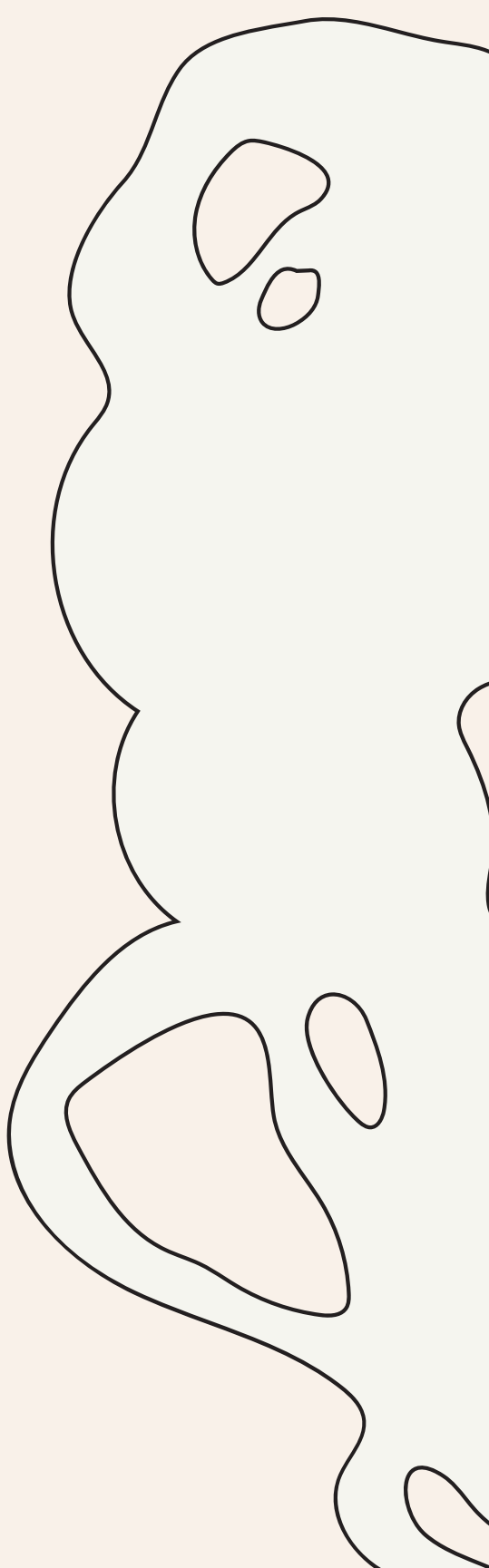


CRONOLOGÍA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE ESTOS NÚMEROS





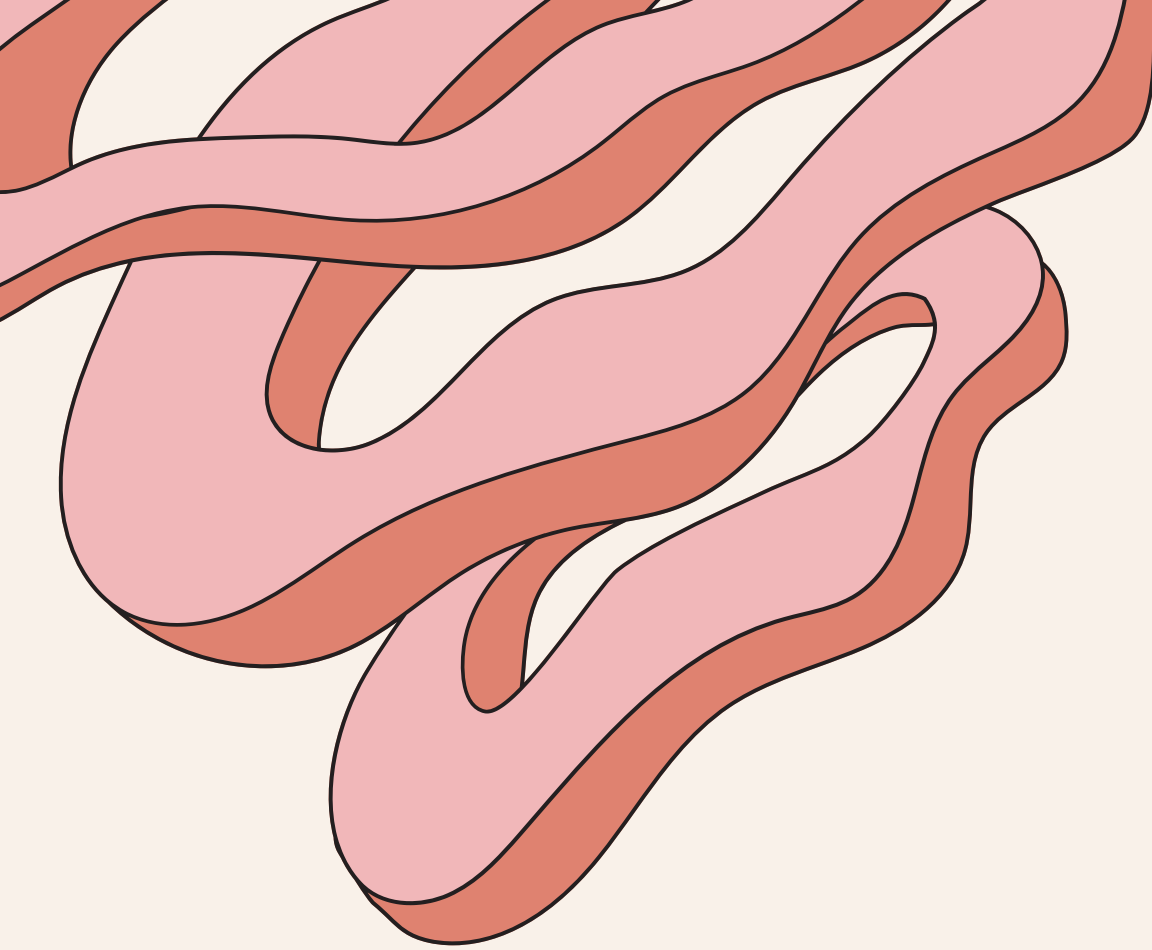
DESARROLLO CIFRAS DECIMALES Y RELACIÓN CON FIBONACCI



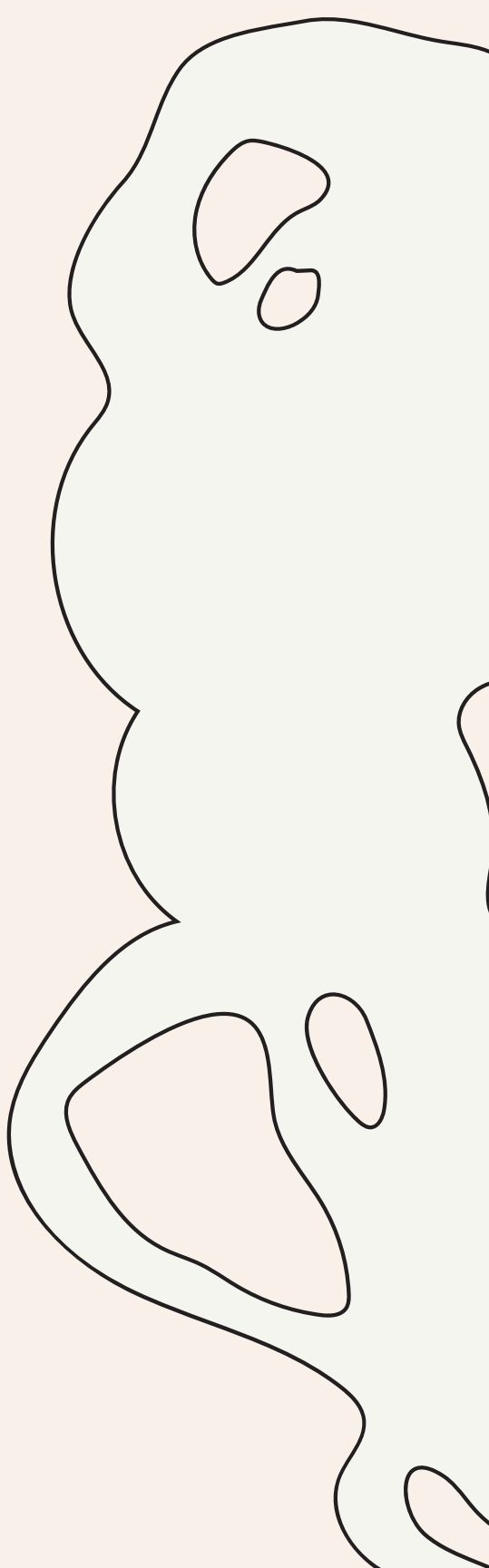
Relación con Fibonacci

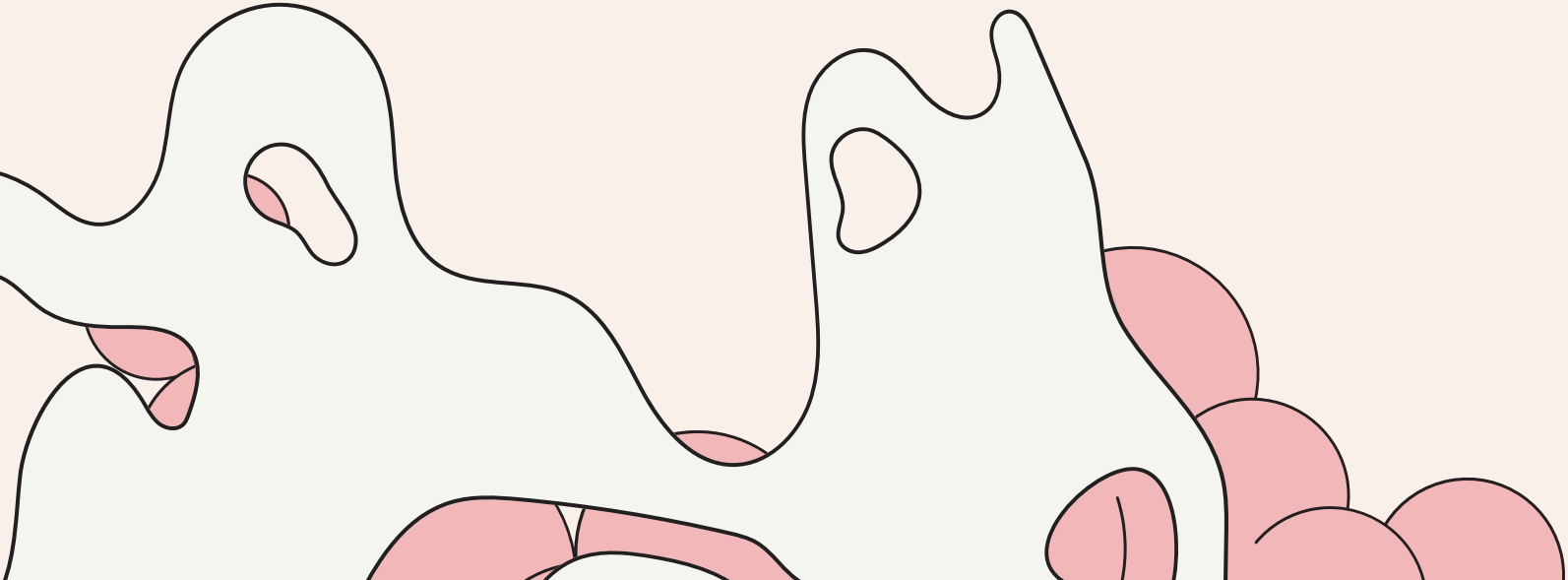
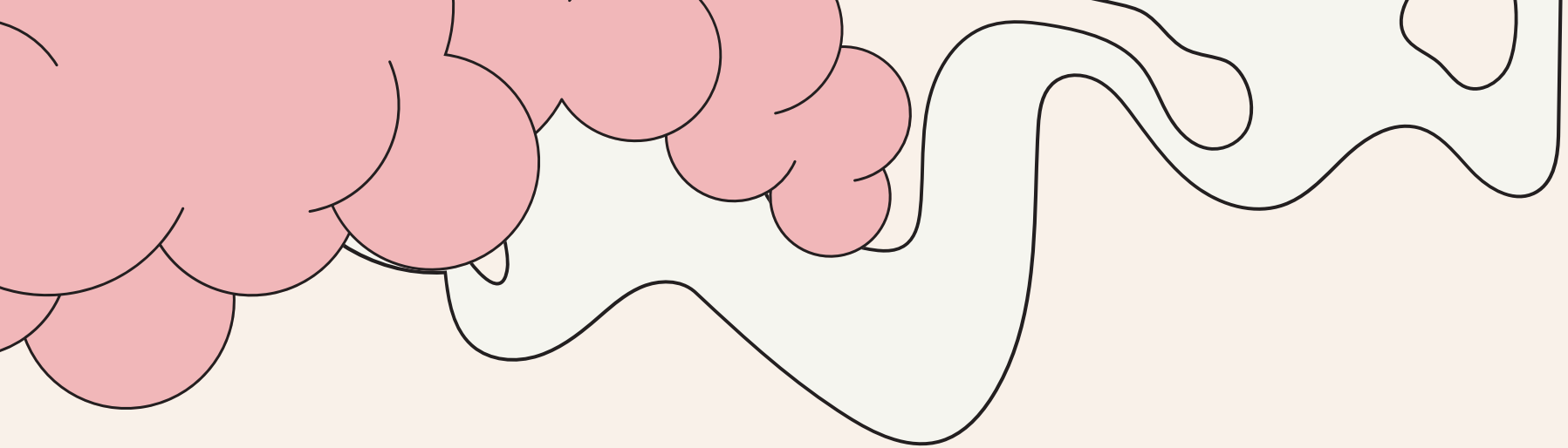


Su relación es que, si divides cualquier número que se encuentre en la secuencia de Fibonacci por el número anterior al que escojas, siempre dará una respuesta numeral cercana a 1.61803, también llamado número áureo. Por eso la secuencia de Fibonacci también es conocida como la secuencia dorada, debido a su relación con este número.



DEFINICIÓN Y OBTENCIÓN DEL NÚMERO ÁUREO




$$\Phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = 1,618033988749...$$

Al número áureo también se le puede llamar “número de oro”, razón dorada, proporción áurea o proporción divina. Es un número irracional, es decir, su representación decimal es infinita y no tiene periodo.

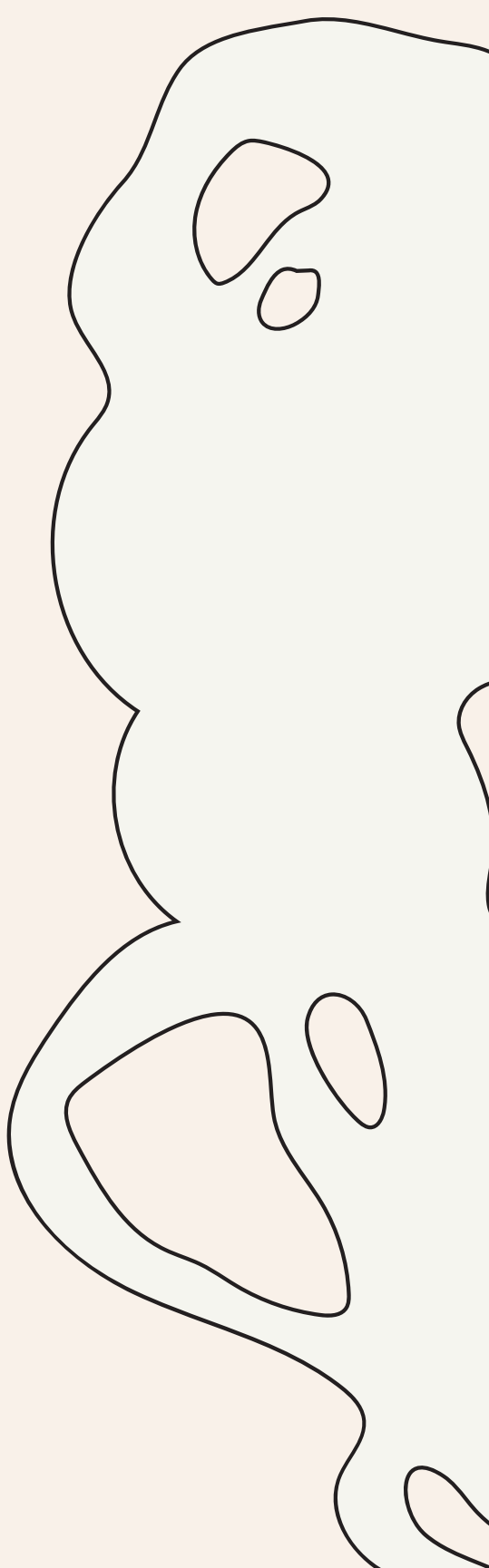
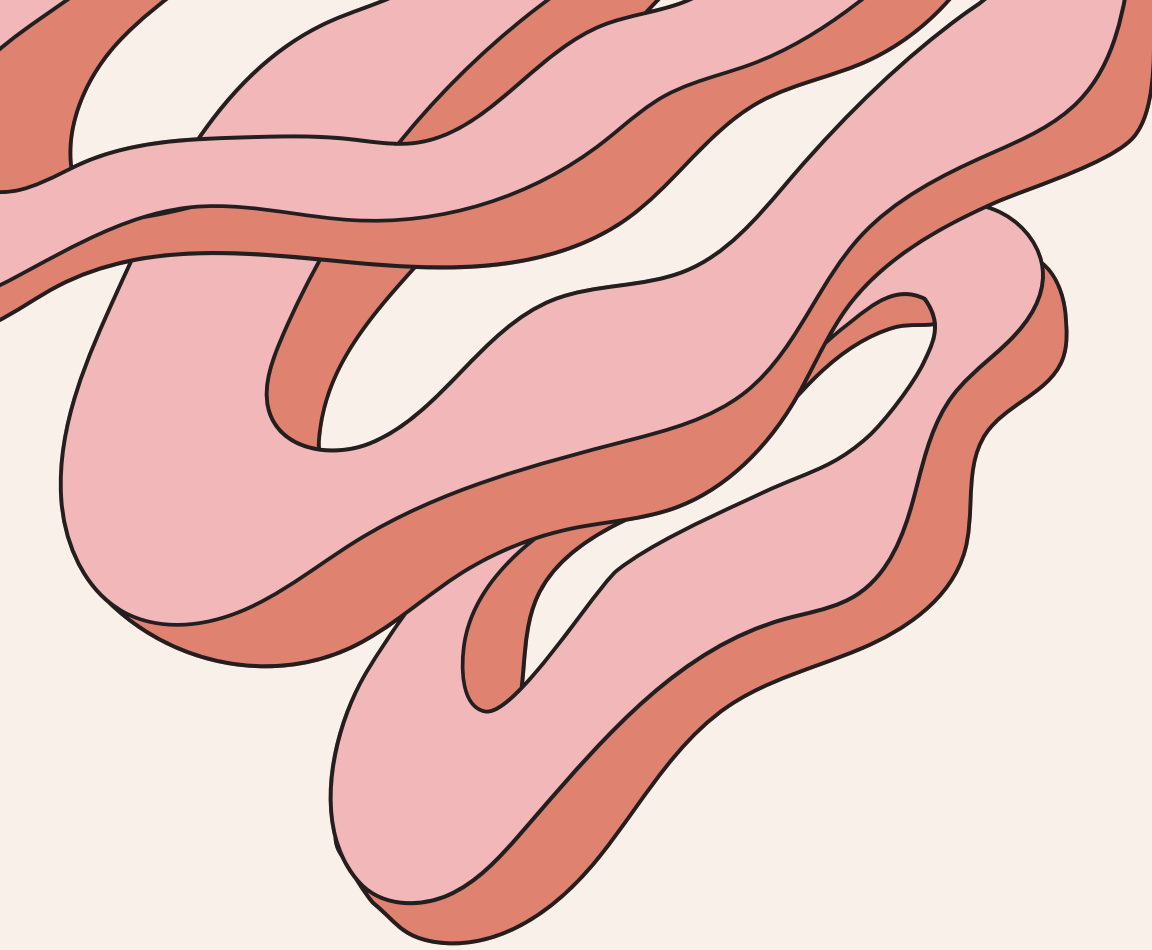
Este es representado con la letra griega φ , en honor al escultor griego Fidias.

La razón áurea puede expresarse mediante radicales, es decir, en su expresión

Este fue descubierto en la antigüedad, no como una expresión aritmética, sino como la relación entre dos segmentos de una recta, es decir, una construcción geométrica.

Esta proporción se encuentra tanto en figuras geométricas como en la naturaleza.

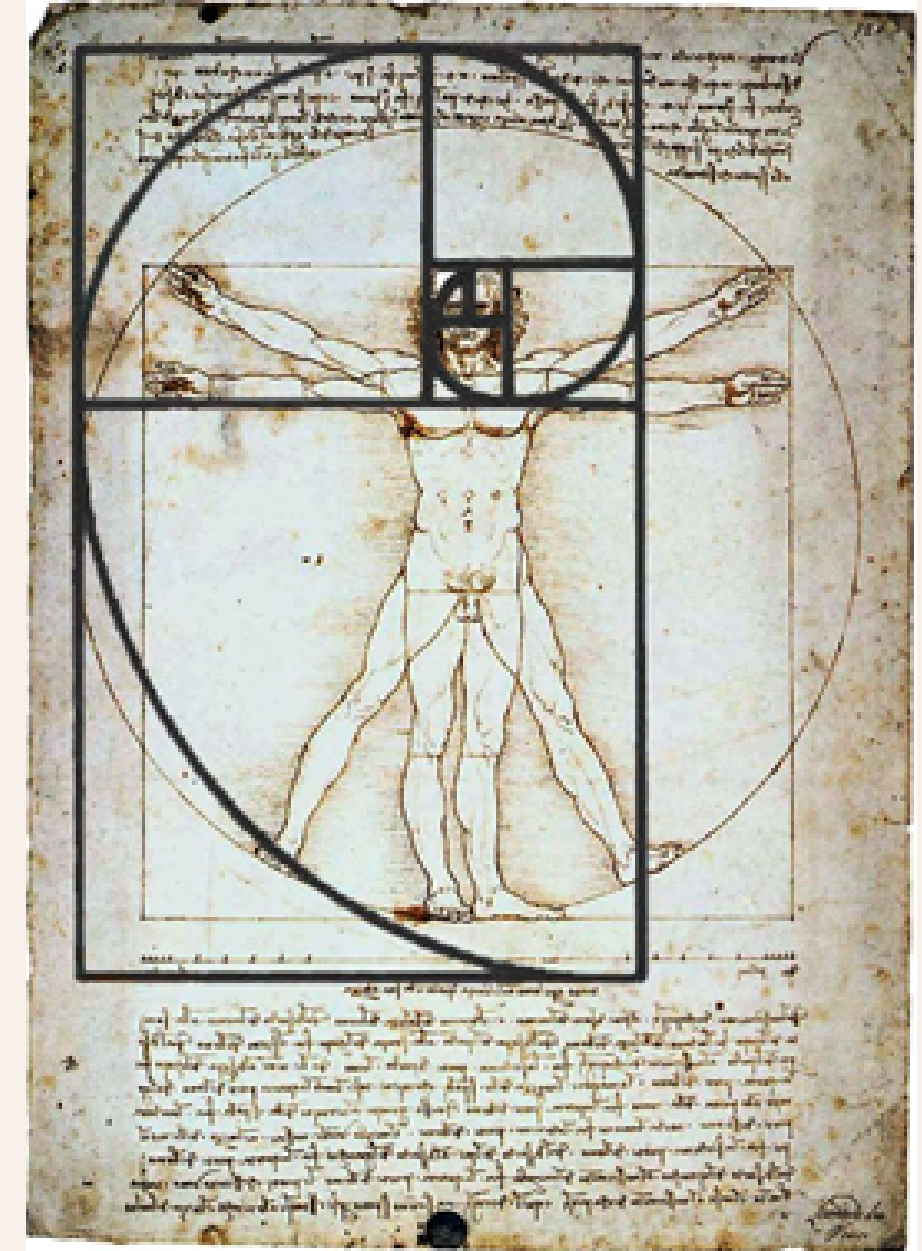
Algunos ejemplos de las figuras geométricas que hay en la naturaleza pueden ser el grosor de las ramas o el caparazón de un caracol.



APLICACIONES TECNOLÓGICAS

LA PROPORCIÓN ÁUREA EN EL CUERPO HUMANO

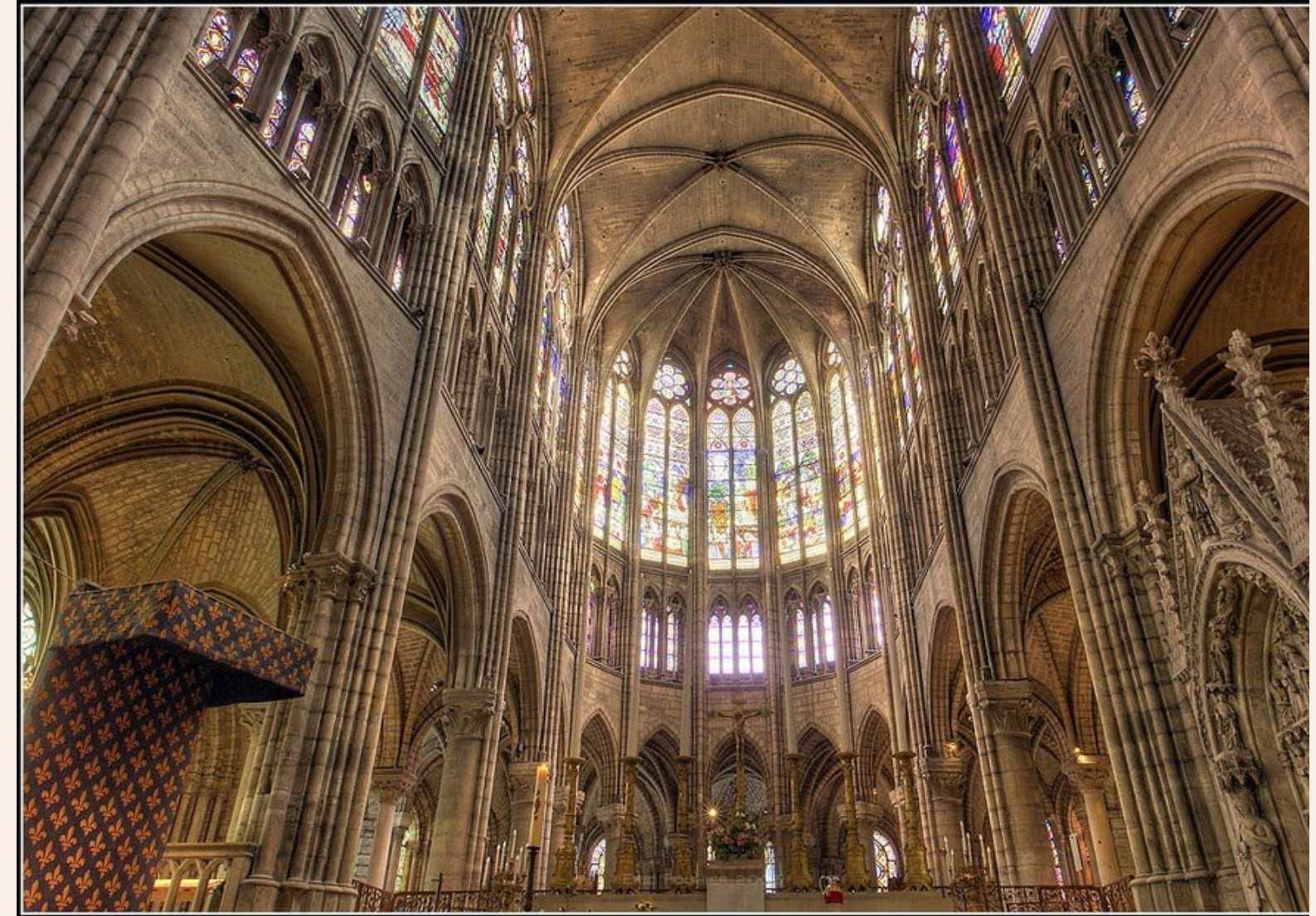
- Desde la antigüedad se ha observado el equilibrio arquitectónico del cuerpo humano.
- El ombligo divide el cuerpo según el Número de Oro, debe corresponder a la proporción entre la altura total del cuerpo y la altura del ombligo sobre el suelo.
- Es Phi quien debe regular la relación entre la altura y la anchura de una cabeza humana.
- Canon de proporción de Vitruvio, dibujado por Leonardo da Vinci, que data del siglo XV, y que sigue presente hoy en día.



EL HOMBRE VITRUBIO

El número aureo en la Edad Media

- Las catedrales, desarrollaron bóvedas cada vez más altas, dando lugar al arte gótico.
- El arte gótico nació en Francia a mediados del siglo XII
- Las principales características de este arte gótico son: el uso de bóvedas de crucería, el arco apuntado en lugar del arco de medio punto y el arco de contrafuerte para sostener la bóveda principal
- “La catedral” es un libro de piedra que exalta la fe, la armonía y la belleza.



CATEDRAL SAINT-DENIS

EL NÚMERO DE ORO EN LA EDAD MEDIA

- Esta Divina Proporción fue, en el siglo XX, designada con la letra Phi en referencia a Fidias que fue en el siglo V a.C. pintor, orfebre y arquitecto.
- Construyó el Partenón de Atenas basándose en el rectángulo de oro.
- En 1931, Matila Ghyka escribió un libro sobre el Número de Oro. Paul Valéry, Le Corbusier, Cartier Bresson y muchos otros destacaron el importante papel de este número en el arte.
- Le Corbusier, en particular, construyó su famoso "Modulor", que declaró ser "una herramienta de trabajo, una herramienta precisa" o "un teclado, un piano, un piano afinado"
- La pirámide del Louvre o la Geoda de París son testigos de su presencia y otros campos como el fútbol o la cirugía estética encuentran en el Número de Oro el mejor equilibrio de las formas del rostro o del cuerpo.



EL LOUVRE

EL NÚMERO ÁUREO EN LA MÚSICA

La forma más habitual de aplicar la sección áurea a una pieza musical es buscar un punto culminante, de máxima tensión, o un fuerte contraste, rítmico, melódico o armónico.

Ese es el punto en el que se situaría el número áureo con respecto a la duración total de la pieza.

De esta manera, si tenemos una obra que dura 4 minutos y sabemos que la sección más larga debe corresponder al 61,8% de la duración total – el 38,2% restante es para la sección más corta, el punto Phi lo podemos calcular de la siguiente forma:

$$240s \times 0,618 = 148,32s.$$

Por tanto, el momento culminante quedaría en el minuto 2 y 47 segundos.

EL NÚMERO ÁUREO EN DISEÑO GRÁFICO

En el diseño gráfico, se usa el rectángulo áureo y de la espiral de oro.

Tanto el rectángulo áureo como la espiral de oro, se pueden utilizar a día de hoy, como una forma de composición más a la hora de desarrollar nuestras creatividades en diseño gráfico.

También se utiliza el número áureo a la hora de diseñar logos. Los diseñadores gráficos buscan siempre “las proporciones ideales” en las que plasmar al protagonista de la identidad visual

