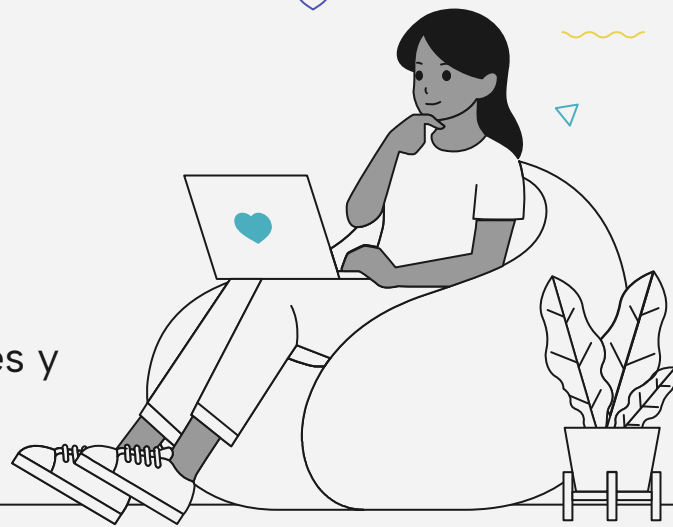


Cómo estudiar matemáticas

Desde la neurociencia hasta la PAES M1

Una guía para hackear tu cerebro, reconstruir tus bases y superar el miedo a los números



Por qué nos frustran las matemáticas?



"Comprender cómo funciona el cerebro permite utilizarlo mejor" – Stanislas Dehaene



Mala base

Intentas avanzar pero saber que hay cosas que no funcionan



Ansiedad

Miedo de no entender, y lo peor volver a intentarlo y no entender



Narrativa interna

Te dices "no me sale" o "soy malo/a para esto"



Atención

Estamos partiendo nuestra capacidad de atención



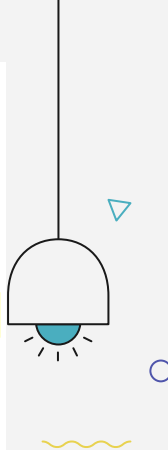
Somos malos para recordar las tablas?

https://www.edge.org/conversation/stanislas_dehaene-what-are-numbers-really-a-cerebral-basis-for-number-sense

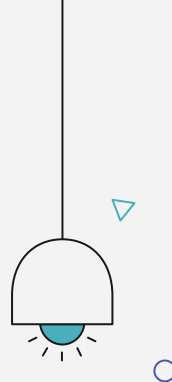
¿Por qué, por ejemplo, nos cuesta tanto recordar las tablas de multiplicar?

Probablemente porque nuestro cerebro nunca evolucionó para aprender las tablas de multiplicar, así que tenemos que manipular circuitos cerebrales mal adaptados para este propósito (nuestra memoria asociativa nos hace confundir ocho por tres con ocho por cuatro, así como ocho más tres). Lamentablemente, la incapacidad para calcular puede ser nuestra condición humana normal, y nos cuesta un esfuerzo considerable adquirir esa capacidad. De hecho, se puede explicar mucho sobre el fracaso escolar de algunos niños y sobre el extraordinario éxito de algunos idiotas en el cálculo, apelando a las diferencias en la inversión y en el estado afectivo en el que se encuentran cuando aprenden matemáticas. Tras revisar gran parte de la evidencia sobre las diferencias innatas en las habilidades matemáticas, incluyendo las diferencias de género, no creo que muchas de nuestras diferencias individuales en matemáticas sean resultado de diferencias innatas en el "talento". La educación es la clave, y el afecto positivo es el motor del éxito en matemáticas.

La existencia de prodigios matemáticos podría parecer contraria a esta visión. Su desempeño parece tan extraordinario que parecen tener un cerebro distinto al nuestro. No es así, afirmo, o al menos, no lo es al principio de sus vidas: comienzan con las mismas dotes que el resto de nosotros: un sentido numérico básico, una intuición sobre las relaciones numéricas. Cualquier diferencia en sus cerebros adultos es el resultado de una educación exitosa, estrategias y memorización. De



Los 4 pilares del Aprendizaje



La atención

El amplificador. Es un “músculo” que se entrena. Sin atención, la información no entra.

El error

Es LA señal. Es información valiosa. Te permite ajustar tu modelo mental.

Compromiso activo

El cerebro debe generar una hipótesis. No se aprende pasivamente, tienes que intentar predecir.

Consolidación

Ocurre al dormir. El cerebro repite lo aprendido y limpia lo innecesario.



Somo seres emocionales que piensan



Memoria y emoción

Guardamos en la memoria de largo plazo cuando algo tiene una fuerte carga emocional o lo repetimos mucho.

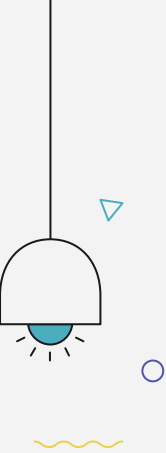
Banco de creencias

Tu eres el programador. Si te dices "no puedo" tu cerebro se cierra.

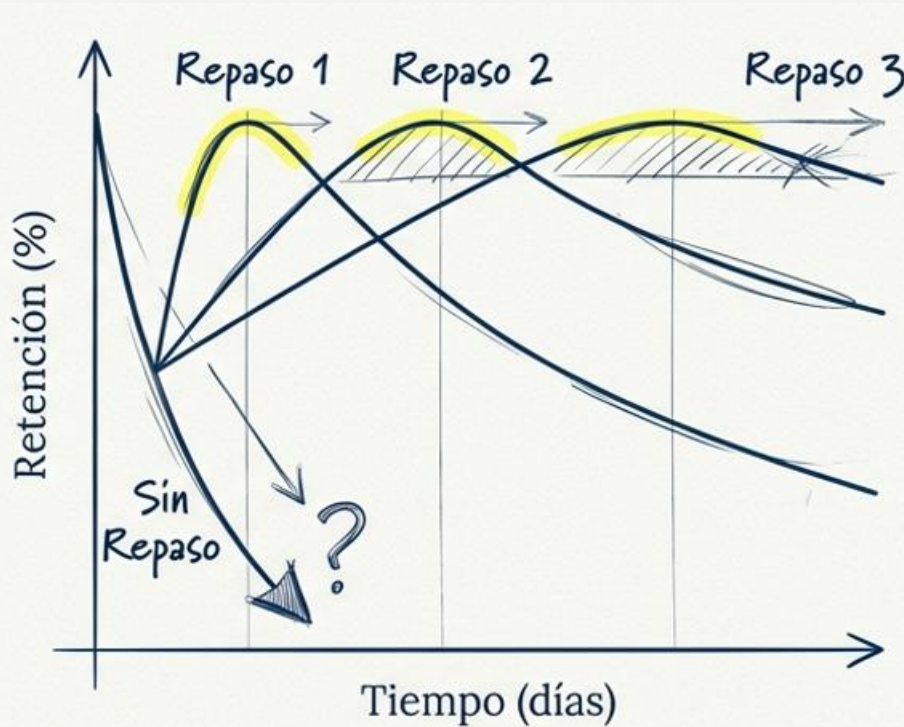
Hack

Cambia la narrativa de "no me sale" o "soy malo" a "estoy ayudando mi modelo", "estoy aprendiendo", "lo lograré", "voy de a poco, estoy en proceso"

"El éxito es la capacidad de ir de un fracaso a otro sin perder el entusiasmo" – Winston Churchill



La batalla contra la curva del Olvido



Sin repaso:

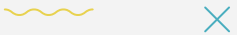
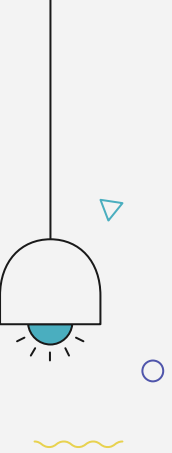
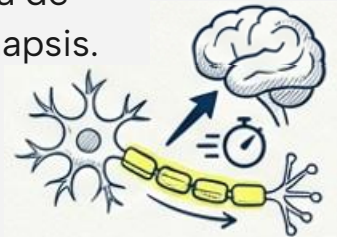
La retención cae drásticamente después de 24-48 horas.

Con repaso:

Cada repaso "aplana" la curva

Consolidación

Cada repetición libera vaina de mielina, fortaleciendo la sinapsis. Más mielina = autopista de información más rápida.



Consejos

Plan

Visualiza todo el contenido, y organiza el estudio de a tramos con periodos de repetición del contenido ya aprendido.

No sean ambicioso, se realista.

Se realista, comienza con 5 minutos de estudio, y se te da para más, programa otros 5 minutos. Y repite.

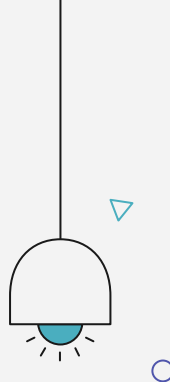


Comienza con la teoría

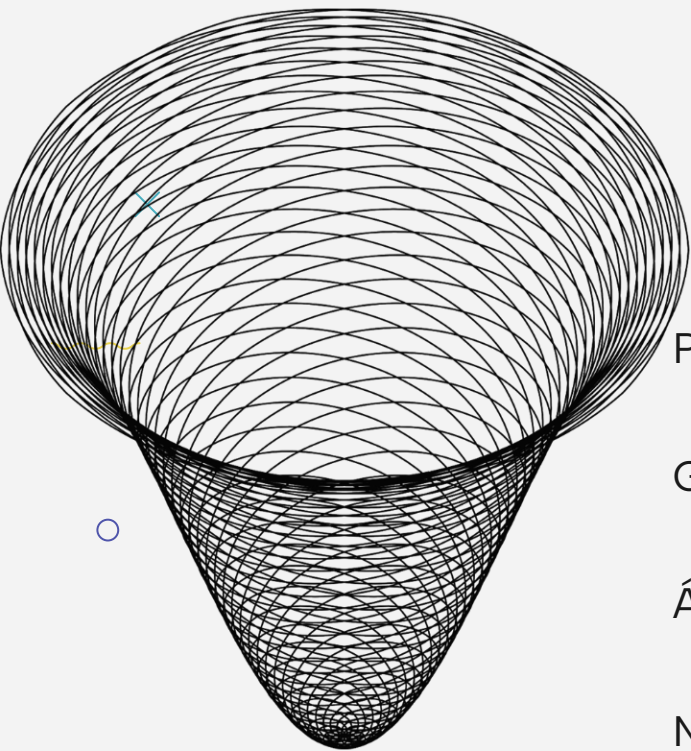
Si tienes que estudiar un tema, comienza con la teoría, la operatoria y propiedades. Luego haz resumen, ejercita y mejora la teoría.

Revisa tu error

No seas egocéntrico, acepta que te equivocaste y míralo, fíjate dónde está el error.



Organizemos la matemática



Probabilidades y estadística

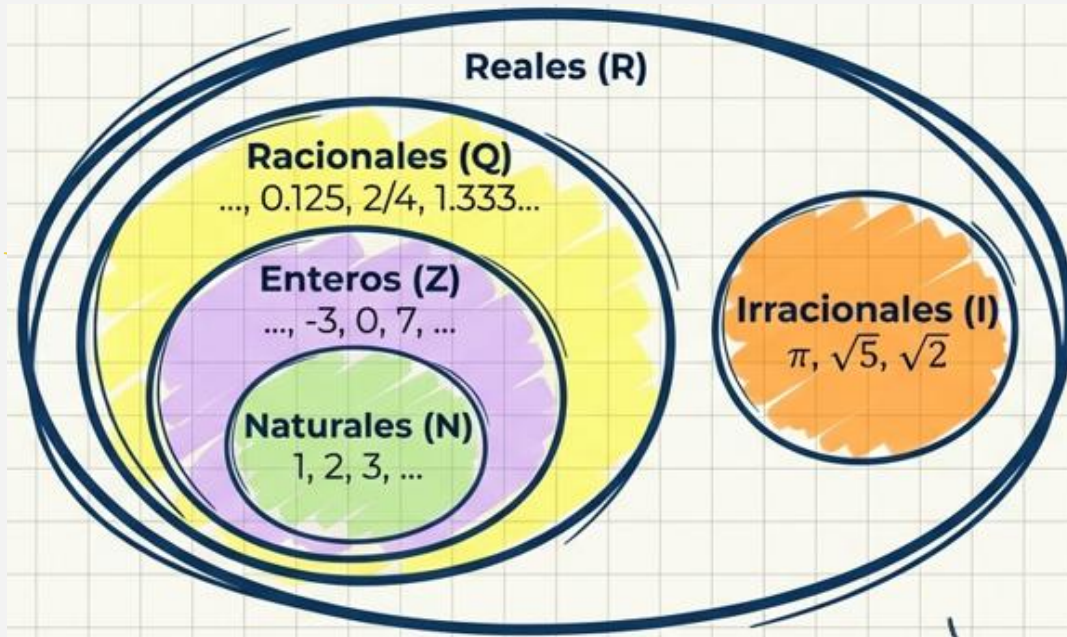
Geometría

Álgebra y funciones

Número



La base de todo



Contar (Discreto):

1, 2, 3 manzanas.

(Naturales y Enteros).

Medir (Continuo): Kilos, metros, tiempo. Requiere comparar con una unidad. (Racionales y Reales). //

Si no entiendes las propiedades aquí, no entenderás el álgebra.

Aritmética



El patrón: El resultado es el mismo, pero la estructura es distinta. Entender esto es VITAL para el álgebra.

En un juego hay dos tipos de cartas, unas tienen una estrella y las otras tienen un corazón, todas con un número.

El puntaje de cada jugador se calcula de la siguiente forma:

- Primero se extrae una carta al azar (carta inicial) y su valor se considera como puntaje inicial.
- Luego, se extrae otra carta:
 - si esta tiene una estrella, le debe restar el valor de la carta a su puntaje;
 - si esta tiene un corazón, le debe sumar el valor de la carta a su puntaje.
- El puntaje final se obtiene al repetir el procedimiento anterior, hasta tener diez cartas.

Un jugador extrae las siguientes cartas, en este orden:

Carta inicial



¿Cuál es el puntaje final del jugador?

- A) -14
- B) -4
- C) 3
- D) 11

Ejercicios y errores



Ejercicios y errores



Para calcular el valor de la expresión $\frac{-2(4 \cdot 5) - (30 - 2 \cdot 3)}{12}$, se realizan los siguientes pasos, cometiéndose un error.

Paso 1: se reescribe $-2(4 \cdot 5)$ como $(-8) \cdot (-10)$, obteniéndose

$$\frac{(-8) \cdot (-10) - (30 - 2 \cdot 3)}{12}.$$

Paso 2: se resuelve $(30 - 2 \cdot 3)$, obteniéndose $\frac{(-8) \cdot (-10) - 24}{12}$.

Paso 3: se resuelve el numerador, obteniéndose $\frac{56}{12}$.

Paso 4: se simplifica la fracción del paso anterior, obteniéndose $\frac{14}{3}$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

- A) En el Paso 1
- B) En el Paso 2
- C) En el Paso 3
- D) En el Paso 4



Principales errores de números

- 1 Confundir las reglas de sumar y restar, con las de multiplicar y dividir.
- 2 Transformación decimal y fracción: Dificultades al pasar de decimal a fracción y viceversa.
- 3 Cuando hay problemas en raíces, es muy probable que no comprendan las propiedades de las potencias.
- 4 No saber cuándo va el signo negativo con o sin paréntesis.
- 5 Confundir el valor de un porcentaje con la variación porcentual.