

# Ecuaciones y fórmulas

# Ecuaciones

Las *ecuaciones* son relaciones entre cantidades variables o desconocidas.

Se usan muchísimo para resolver problemas y para expresar resultados matemáticos y leyes físicas,

# Ecuaciones

Las *ecuaciones* son relaciones entre cantidades variables o desconocidas.

Se usan muchísimo para resolver problemas y para expresar resultados matemáticos y leyes físicas,

Un número que sumado con su cuadrado da el cubo del número.

puede escribirse usando la ecuación...

# Ecuaciones

Las *ecuaciones* son relaciones entre cantidades variables o desconocidas.

Se usan muchísimo para resolver problemas y para expresar resultados matemáticos y leyes físicas.

Un número que sumado con su cuadrado da el cubo del número.

puede escribirse usando la ecuación...

$$x + x^2 = x^3$$

E1 ¿Como se puede escribir esto usando ecuaciones?

Fulanito tiene 4 años mas que Menganito y hace 9 años tenía el doble de su edad.

E1 ¿Como se puede escribir esto usando ecuaciones?

Fulanito tiene 4 años mas que Menganito y hace 9 años tenía el doble de su edad.

Puede escribirse usando 2 ecuaciones

*Si F es la edad de Fulanito y M es la edad de Menganito*

$$F = M + 4$$

$$F - 9 = 2(M - 9)$$

# Ecuaciones equivalentes

Puede haber muchas maneras distintas de escribir la misma relación entre variables:

$$\frac{y+4}{x-3} = 5$$

$$y+4 = 5x-15$$

$$5x-y = 19$$

# Ecuaciones equivalentes

Puede haber muchas maneras distintas de escribir la misma relación entre variables:

$$\frac{y+4}{x-3} = 5$$

$$y+4 = 5x-15$$

$$5x-y = 19$$

estas ecuaciones son *equivalentes*: al pasar de una ecuación a otra la información que guardan se conserva.

# Manejo de ecuaciones

Se cometen una cantidad increíble de errores al usar ecuaciones. Esto es por no tienen cuidado o no entienden lo que están haciendo.

Al manipular ecuaciones es crucial asegurarse que no cambie la relación ente las variables.

# Manejo de ecuaciones

Se cometen una cantidad increíble de errores al usar ecuaciones. Esto es por no tienen cuidado o no entienden lo que están haciendo.

Al manipular ecuaciones es crucial asegurarse que no cambie la relación ente las variables.

¿Como se hace esto?

Si modifican una ecuación deben hacer **exactamente** lo mismo en los dos lados. Y hay que hacerlo con cuidado.

E2 Fulanito tiene 4 años mas que Menganito y hace 9 años tenía el doble de su edad.

¿Que edades tienen Fulanito y Menganito?

$$F = M + 4$$

$$F - 9 = 2(M - 9)$$

Fulanito tiene 4 años mas que Menganito y hace 9 años tenía el doble de su edad.

¿Que edades tienen Fulanito y Menganito?

$$F = M + 4$$

$$F - 9 = 2(M - 9)$$

E3 Simplificar esta ecuación para que no queden fracciones

$$\frac{2}{x+3} = \frac{3}{-2x+1} - 1$$

Simplificar esta ecuación para que no queden fracciones

$$\frac{2}{x+3} = \frac{3}{-2x+1} - 1$$

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

$$-4x+2 = 3x+9 - (-2x^2-6x+x+3)$$

$$-4x+2 = 3x+9 +2x^2+5x-3$$

$$2x^2+12x+4 = 0$$

# Identidades

Una *identidad* es una ecuación que es cierta para todos los valores de las variables

¿Conocen algunas identidades?

# Identidades

Una *identidad* es una ecuación que es cierta para todos los valores de las variables

¿Conocen algunas identidades?

$$(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

# Identidades

Una *identidad* es una ecuación que es cierta para todos los valores de las variables

¿Conocen algunas identidades?

$$(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

Las identidades pueden simplificar algunos cálculos:

¿cuanto es  $999^2$  ?

# Identidades

Una *identidad* es una ecuación que es cierta para todos los valores de las variables

¿Conocen algunas identidades?

$$(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

Las identidades pueden simplificar algunos cálculos:

¿cuanto es  $999^2$  ?

$$999^2 = (1000-1)^2 = 1000^2 + 2(1000)(-1) + (-1)^2 = 1000000 - 2000 + 1 = 998001$$

# Identidades

$$(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

¿Habría una identidad similar para la raíces cuadradas?

$$\sqrt{x+y} = ?$$

# Identidades

$$(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

¿Habrá una identidad similar para la raíces cuadradas?

$$\sqrt{x+y} = ?$$

¿Y para senos o cosenos?

$$\text{sen}(x+y) = ?$$

$$\text{cos}(x+y) = ?$$

# Identidades

$$(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

¿Habrá una identidad similar para la raíces cuadradas?

$$\sqrt{x+y} = ? \quad \text{No la hay}$$

¿Y para senos o cosenos?

$$\text{sen}(x+y) =$$

$$\text{cos}(x+y) =$$

# Fórmulas

Uno puede pensar en las formulas como recetas de cocina: instrucciones para obtener un resultado sin pensar.

Pero un cocinero decente entiende las recetas, conoce los ingredientes y sabe porque están ahí.

Y los buenos cocineros pueden inventar nuevas recetas.

# Fórmulas

Uno puede pensar en las formulas como recetas de cocina: instrucciones para obtener un resultado sin pensar.

Pero un cocinero decente entiende las recetas, conoce los ingredientes y sabe porque están ahí.

Y los buenos cocineros pueden inventar nuevas recetas.

Las fórmulas guardan **información concentrada**. Necesitan entender la información para usarla.

# Fórmulas

La Ley de Ohm relaciona el voltaje, la resistencia y la intensidad de la corriente en un circuito eléctrico.

$$V = I \times R \quad I = V / R \quad R = V / I$$

Se escribe de distintas maneras pero es la misma relación

# Fórmulas

El área de un triángulo es la mitad de la base por la altura:

$$A = \frac{1}{2} b \times a$$

# Fórmulas

El área de un triángulo es la mitad de la base por la altura:

$$A = \frac{1}{2} b \times a$$

¿por que?      ¿y por que  $\frac{1}{2}$ ?

# Fórmulas

El área de un triángulo es la mitad de la base por la altura:

$$A = \frac{1}{2} b \times a$$

¿por que?      ¿y por que  $\frac{1}{2}$ ?

El volumen de una pirámide es ...

# Fórmulas

El área de un triángulo es la mitad de la base por la altura:

$$A = \frac{1}{2} b \times a$$

¿por que?      ¿y por que  $\frac{1}{2}$ ?

El volumen de una pirámide es un tercio de la base por la altura:

$$A = \frac{1}{3} b \times a$$

# Fórmulas

El área de un triángulo es la mitad de la base por la altura:

$$A = \frac{1}{2} b \times a$$

¿por que?      ¿y por que  $\frac{1}{2}$ ?

El volumen de una pirámide es un tercio de la base por la altura:

$$A = \frac{1}{3} b \times a$$

¿por que?      ¿y por que  $\frac{1}{3}$ ?

E4

¿Pueden dar fórmulas para el perímetro y el área de un cuadrado de lado L?

P =

A =

¿Pueden dar fórmulas para el perímetro y el área de un triángulo equilátero de lado L?

P =

A =

¿Pueden dar fórmulas para el perímetro y el área de un cuadrado de lado L?

$$P = 4L$$

$$A = L^2$$

¿Pueden dar fórmulas para el perímetro y el área de un triángulo equilátero de lado L?

$$P = 3L$$

$$A = \frac{\sqrt{3}}{4} L^2$$

¿De donde salen las fórmulas?

Fórmulas para la circunferencia y área de un círculo de radio r

$$C = 2\pi r \quad A = \pi r^2$$

¿De donde salen las fórmulas?

Fórmulas para la circunferencia y área de un círculo de radio  $r$

$$C = 2\pi r \qquad A = \pi r^2$$

¿por que aparece  $\pi$  en las dos formulas?

¿por que en una aparece un 2 y en la otra no?

¿De donde salen las fórmulas?

La intensidad luminosa es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia a la fuente de luz

$$I = k/d^2$$

¿De donde salen las fórmulas?

La intensidad luminosa es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia a la fuente de luz

$$I = k/d^2$$

¿por que inversamente proporcional?

¿Y por que al cuadrado?

Aprenderse de memoria una fórmula puede ser útil si la van a usar mucho. Pero hay fórmulas complicadas y es fácil equivocarse.

Lo importante es entenderlas porque así las pueden reconstruir, o al menos darse cuenta si lo que recuerdan tiene sentido...

# Consejos para estudiar matemáticas

## **Memorizar no es aprender**

El chiste está en pensar y tratar de entender, y en usar su imaginación para hacer cosas que nunca han visto.

## Memorizar no es aprender

El chiste está en pensar y tratar de entender, y en usar su imaginación para hacer cosas que nunca han visto.

Las matemáticas son como el futbol: nadie se hace jugador viendo partidos en la tele, hay que jugar! Tampoco se puede aprender matemáticas nomas viendo, tienen que hacerlas ustedes mismos!

## Lo mas importante es su actitud

***Interésense realmente.*** Estudiar solo para pasar es una pérdida de tiempo, porque después se les olvida. Interesarse realmente hace que aprender sea mas fácil y agradable y que les quede algo.

## Lo mas importante es su actitud

***Interésense realmente.*** Estudiar solo para pasar es una pérdida de tiempo, porque después se les olvida. Interesarse realmente hace que aprender sea mas fácil y agradable y que les quede algo.

***Sean curiosos.*** Hagan ejemplos, Pregúntense ¿por que sucede eso?

## Lo mas importante es su actitud

***Interésense realmente.*** Estudiar solo para pasar es una pérdida de tiempo, porque después se les olvida. Interesarse realmente hace que aprender sea mas fácil y agradable y que les quede algo.

***Sean curiosos.*** Hagan ejemplos, Pregúntense ¿por que sucede eso?

***Traten de hacerlo ustedes mismos.*** No pregunten como resolver un problema sin haberlo intentado. Y si de plano no les sale no pidan que les den la solución, sino una pista que les ayude a hallarla.

## Lo mas importante es su actitud

***Interésense realmente.*** Estudiar solo para pasar es una pérdida de tiempo, porque después se les olvida. Interesarse realmente hace que aprender sea mas fácil y agradable y que les quede algo.

***Sean curiosos.*** Hagan ejemplos, Pregúntense ¿por que sucede eso?

***Traten de hacerlo ustedes mismos.*** No pregunten como resolver un problema sin haberlo intentado. Y si de plano no les sale no pidan que les den la solución, sino una pista que les ayude a hallarla.

Aprenden mas intentando resolver un problema sin lograrlo  
que viendo la solución.

Al estudiar matemáticas muchas veces van a tener que resolver problemas o demostrar cosas que nunca han visto.

## **Para resolver un problema.**

Lo primero es entenderlo. ¿que dice el problema?

No van a encontrar algo si no saben que están buscando...

Duden, vean si lo que les dicen de veras es cierto.

Hagan ejemplos!

No usen la memoria, piensen!

**Trabajen con cuidado.** Si se equivocan lo que hagan después ya no sirve.

Antes de continuar chequen sus pasos intermedios, o busquen una comprobación indirecta de que van bien.

Al estudiar matemáticas muchas veces van a tener que resolver problemas o demostrar cosas que nunca han visto.

## **Para demostrar algo.**

Lo primero es **entender bien** lo que quieren demostrar

¿que dicen las hipótesis?

¿que dice la conclusión?

¿lo que quieren probar suena razonable?

Busquen una estrategia

¿Será mejor intentar una prueba directa o una indirecta?

## **Piensen.**

Hagan ejemplos o casos particulares para familiarizarse con el problema o lo que quieren probar.

- ¿que cosas saben que puedan utilizar?
- ¿hay alguna parte que pueda hacer o un meta intermedia?
- ¿A donde tendría que llegar para poder ver la meta?

E5 ¿Cual será el máximo número de pedazos en que  $n$  líneas rectas pueden dividir al plano.

## **Las matemáticas no son fáciles**

A la mejor las matemáticas de la prepa se les hicieron fáciles, pero acá van a tener que ponerse a pensar y trabajar mucho más, porque las matemáticas son muy distintas y porque esperamos más de ustedes.

## Las matemáticas no son fáciles

A la mejor las matemáticas de la prepa se les hicieron fáciles, pero acá van a tener que ponerse a pensar y trabajar mucho más, porque las matemáticas son muy distintas y porque esperamos más de ustedes.

- No se espanten, tómenlo como un reto!
- Estudien mucho, todos los días.
- Piensen en todo lo que oigan y lean!
- No sólo busquen llegar a la meta, disfruten el camino.