



CURSO: *Kinesiología y Anatomía Funcional* Prof. Edgar Lopategui Corsino

REPASO DE MATEMÁTICA Y PRINCIPIOS DE FÍSICA

ÁLGEBRA: Propiedades para la Simplificación

PROPIEDADES: de los Números Reales:

:PROPIEDAD: *Distributiva* de la **Multipli**cación: sobre la **Suma**: $a(b + c) = ab + ac$

:PROPIEDAD: *Distributiva* de la **Multipli**cación: sobre la **Resta**: $a(b - c) = ab - ac$

:PROPIEDAD: *Conmutativa* de la **Multipli**cación: $a(1) = (1)a$

:PROPIEDAD: *Asociativa* de la **Multipli**cación: $a(bc) = (ab)c$

:PROPIEDAD: *División por 1:* Denominador es 1: $\frac{a}{1} = a$

:PROPIEDAD: *Racional:* 1 como: Numerador o Denominador: $\frac{a}{b} = \frac{1}{b}$, $\frac{a}{b} = \frac{a}{1}$

:PROPIEDAD: *Elemento Identidad:* en la **Suma**: $a + 0 = a$

:PROPIEDAD: *Elemento Identidad:* en la **Resta**: $a - 0 = a$

:PROPIEDAD: *Elemento Identidad:* en la **Multipli**cación: $a(1) = a$

:PROPIEDAD: *Multipli*cativa del **Cero**: $a(0) = 0$

:PROPIEDAD: *Inverso Aditivo:* $a + (-a) = 0$; $(-a) + a = 0$

:DEFINICIÓN: *Uno:* como **Coeficiente:** de una **Variable:** $a = 1a$

:PROPIEDAD: *Inverso Multipli*cativo: **RECÍPROCO** Único: $a\left(\frac{1}{a}\right) = 1$ y $\left(\frac{1}{a}\right)a = 1$
de un Número Real **Distinto a Cero:**

OPERACIONES: Con Números Reales:

:PROPIEDAD: Inverso Aditivo: $a + (-a) = 0$; $(-a) + a = 0$

:DEFINICIÓN: de Resta: $a - b = a + (-b)$

:SIMPLIFICAR: Signos: REGLA para la Multiplicación de Dos Números Reales: $(+a)(+b) = +c$; $(-a)(-b) = +c$; $(+a)(-b) = -c$; $(-a)(+b) = -c$

:SIMPLIFICAR: Signos: REGLA para la Multiplicación: Despejar Paréntesis:
 $e(-a) = a$, $e(+a) = -a$

:SIMPLIFICAR: Despejar Paréntesis

:SIMPLIFICAR: Multiplicación, Signos Diferentes

:SIMPLIFICAR: Cambio de Signos Paréntesis

:PROPIEDAD: Multiplicación: Signos: Semejantes = Positivo

:DEFINICIÓN: de Resta: Inverso Aditivo de la Resta:

:PROPIEDAD: Multiplicación: Signos: Semejantes = Positivo

:SIMPLIFICAR: Opuesto para la Resta:
Regla para la Multiplicación de Signos
 $(a) e(b-c)$

:SIMPLIFICAR: Multiplicación de Signos:
Despejar Paréntesis
 $a-b+c$

:SIMPLIFICAR: Operaciones con Signos: REGLA para la División de Dos Números Reales:

$$\frac{+a}{-b} = -q ; \frac{+a}{+b} = +q ; \frac{-a}{-b} = +q$$

SUMA DE FRACCIONES

$$\begin{array}{c} \text{SUMA DE} \\ \text{EXPRESIONES RACIONALES} \\ \text{MCM} \div \frac{a(m) = n}{b = m} + \text{MCM} \div \frac{c(e) = f}{d = e} \\ = \frac{n + f}{\text{MCM}} \end{array}$$

OPERACIONES: Con Números Racionales:

:SUMA DE FRACCIONES: *Denominadores Desiguales:* MCM: Mínimo Común Múltiplo:
Divide entre Denominadores y Multiplica por el Numerador:

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c} \Rightarrow \text{MCM: } c$$

:SUMA FRACCIONES: MCM: Factorización Prima:
Divide entre Denominadores
y Multiplica por el Numerador:

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c} \Rightarrow \text{MCM}$$

:MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO: MCM: para Suma de Fracciones

:DIVISIÓN DE DOS FRACCIONES: Multiplicación por el: *Recíproco o Inverso Multiplicativo:*
Se Intercambian el Numerador y el Denominador en la Segunda Fracción:

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$$

:PROPIEDAD: para la División de Expresiones Racionales:
Recíproco o Inverso Multiplicativo

MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO

MCM: MCM(8, 6) = 24

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)8} \\ \underline{2} \\ 2 \\ \underline{2} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \overline{)6} \\ \underline{2} \\ 4 \\ \underline{2} \\ 6 \\ \underline{6} \\ 0 \end{array}$$

= 2³ = 2 * 3

- 1) Todos los factores, sin repetir: 2, 3
- 2) Exponentes más altos: 2³, 3
- 3) MCM: 2³*3 = 8*3 = (24)

MÁXIMO COMÚN FACTOR

MCF: 1) Factorización Prima: $2 \overline{)8} = 2^3$

2) Factores comunes: 1, x

3) Exponentes más bajos (MCF): 1x = x

4) Dividir cada término por el MCF (1x):

$$\frac{x^3}{1x} = x^2 \quad \frac{8x^2}{1x} = 8x$$

5) Insertar el resultado dentro de paréntesis:

$$x(x^2 + 8x)$$

PROPIEDADES: de los Exponentes:

:DEFINICIÓN: Uno: como Exponente: $a^1 = a$

:DEFINICIÓN: Cero: como Exponente: $a^0 = 1$

:SIMPLIFICAR: Resta de Términos Exponenciales

:SIMPLIFICAR: Propiedad para la Suma de Exponentes: con Bases Iguales:

Sumar y Trasladar Base y Exponente: $a^n + a^n = 2a^n$

:SIMPLIFICAR: Propiedad para la Suma de Exponentes:

Resta: de Bases y Exponentes Iguales:

Sumar y Trasladar Base y Exponente

:SIMPLIFICAR: Multiplicación: Exponentes: Bases Iguales:

Suma Exponentes: Pasa la Base: $a^1(a^1) = a^{1+1} = a^2$

:SIMPLIFICAR: Propiedad del Cociente: para Exponentes:

$$a^m \div a^n = \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

:SIMPLIFICAR: Propiedad de la Potencia: de un Cociente: para Exponentes:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}, b \neq 0$$

:SIMPLIFICAR: Propiedad de la Potencia: de una Potencia: Exponentes

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

:DEFINICIÓN: de Exponente Negativo: $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

:DEFINICIÓN: de Exponente Negativo

como Fracción: $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

PROPIEDADES: de las Radicales:

:PROPIEDAD: de la Raíz Cuadrada: Resolver: $x^2 = k$:

:EXTRACCIÓN: de Raíces: $x^2 = k \implies \pm\sqrt{k}$

:DEFINICIÓN: de la Raíz Cuadrada: Principal

:DEFINICIÓN: de la Raíz Enésima: Principal: de un

Número Real: $\sqrt[n]{a} = b \implies b^n = a$

:DEFINICIÓN: de: $a^{\frac{m}{n}}$: $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$

:DEFINICIÓN: de: $a^{\frac{1}{n}}$: $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$

:REESCRIBIR: Definición: de: $a^{\frac{1}{n}}$ $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$

:PROPIEDAD: Raíces: Pares: Extracción de Raíces

:RACIONALIZACIÓN: Del Denominador

PROPIEDADES: de las Ecuaciones:

:PROPIEDAD: *Aditiva* de las Ecuaciones

:PROPIEDAD: *Multipliativa* de las Ecuaciones

:PROPIEDAD: *Simétrica* de las Ecuaciones: $a = b$ y $b = a$

OPERACIONES: Con Polinomios:

:SIMPLIFICAR: *COMBINAR Términos Semejantes:* en Orden Descendente:
de Izquierda a Derecha

:MULTIPLICACIÓN: *Teorema del Binomio*

FACTORIZACIÓN: de Polinomios:

:FACTORIZACIÓN: *MCF* $(a^2 + 2ab) = a$
 $a(a^2 + 2b)$

:FACTORIZACIÓN: *MCF:* $-a$:
MCF: $(-a^2 + b) = -a$
 $-a(a - b)$

:FACTORIZACIÓN: *de un Binomio:* *MCF:* Lado Derecho: de la Ecuación

:FACTORIZACIÓN: *de un Trinomio:* Coeficiente Principal es Uno: Lado Derecho: de la Ecuación:
Método de Tanteo

:FACTORIZACIÓN: *de un Trinomio:* Coeficiente Principal es Uno:
Lado Izquierdo: de la Ecuación:
Método de Tanteo

:FACTORIZACIÓN: *de un Trinomio:* Coeficiente Principal Distinto a Uno: Lado Derecho: de la Ecuación: Método de Tanteo

:FACTORIZACIÓN: *de un Trinomio:* Coeficiente Principal es Uno:
Lado Izquierdo: de la Ecuación:
Método de Tanteo

:PROPIEDAD: *del Factor Cero:* Principio para el Producto de Cero:
Si $abc = 0$, entonces: $a = 0$ ó $b = 0$ ó $c = 0$

:IGUALAR: *Ambas:* Funciones: $f(y)$ con $g(y)$: $f(x) = x^2$ y $g(x) = x + C$

:IGUALAR A CERO: *la* Función Original: $y = 0$: Factor del Numerador

:IGUALAR A CERO: *la* Ecuación: de Ambas Funciones: Factor del Numerador

:IGUALAR A CERO: *la* Función Derivada: Factor del Numerador

:IGUALAR: *Ambas:* Funciones: $f(y)$ con $g(y)$:
 $f(y) = y^2$ y $g(y) = y + 2$

MULTIPLICACIÓN: de Polinomios:

:CUADRADO DE UN BINOMIO: Regla: del Cuadrado de una Diferencia: $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

SUMA: de Polinomios:

:SIMPLIFICAR: Suma de Términos Semejantes

PROPIEDADES: Otras:

:NO ESTÁ DEFINIDO: Un Número Real al Cuadrado
Nunca es Negativo: de lo Contrario:
No Existe o No está Definido (Indefinido)

:Indefinido: Raíz Negativa: $k < 0$

:Regla Pitagórica, Cuadrado Perfecto

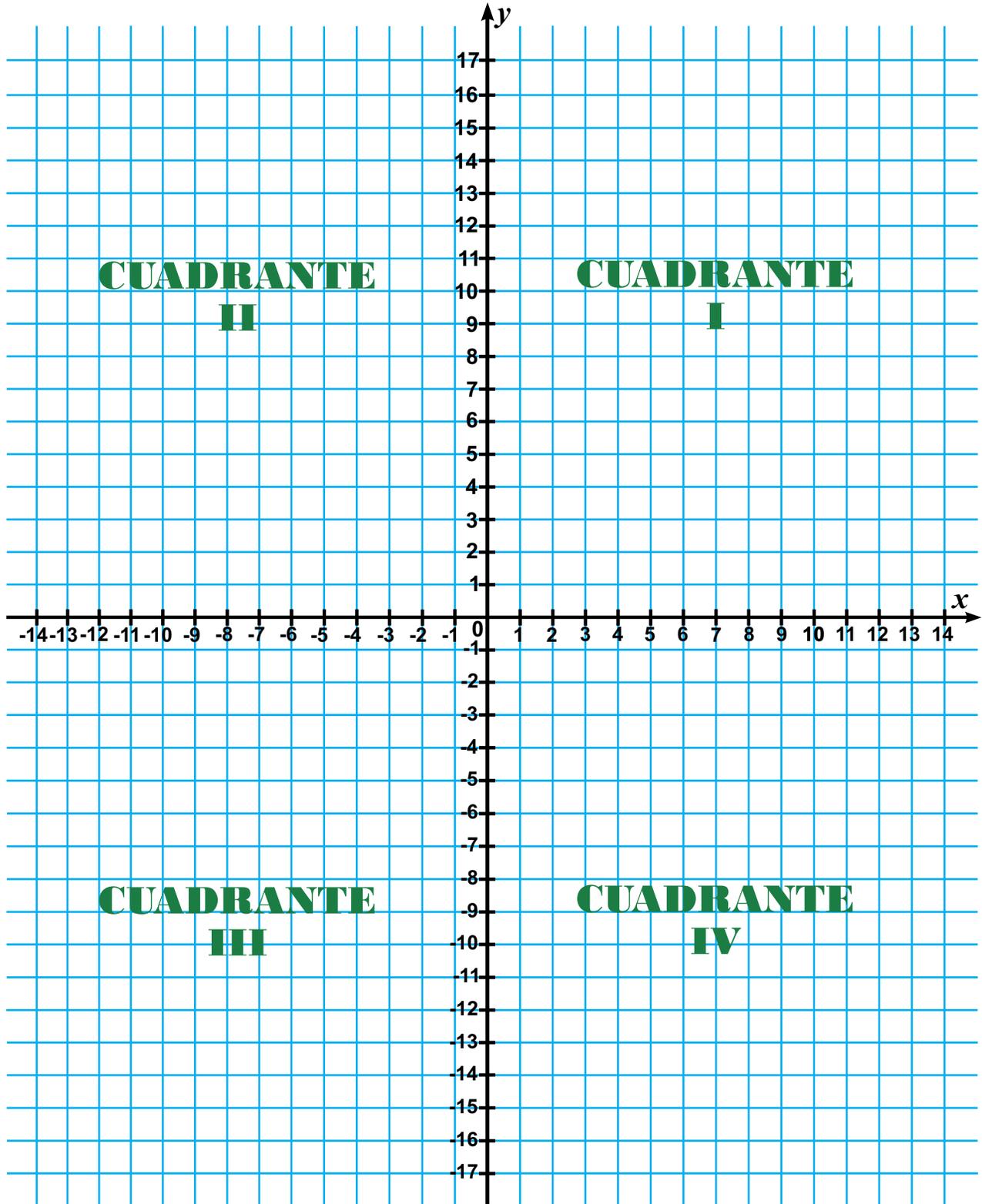
:Cuadrado Perfecto

:No Está Definido: No Existe un Número que Multiplicado
en la Expresión resulte en Cero:
No Existe un Intercepto en x:
No Existe un Cero de la Función

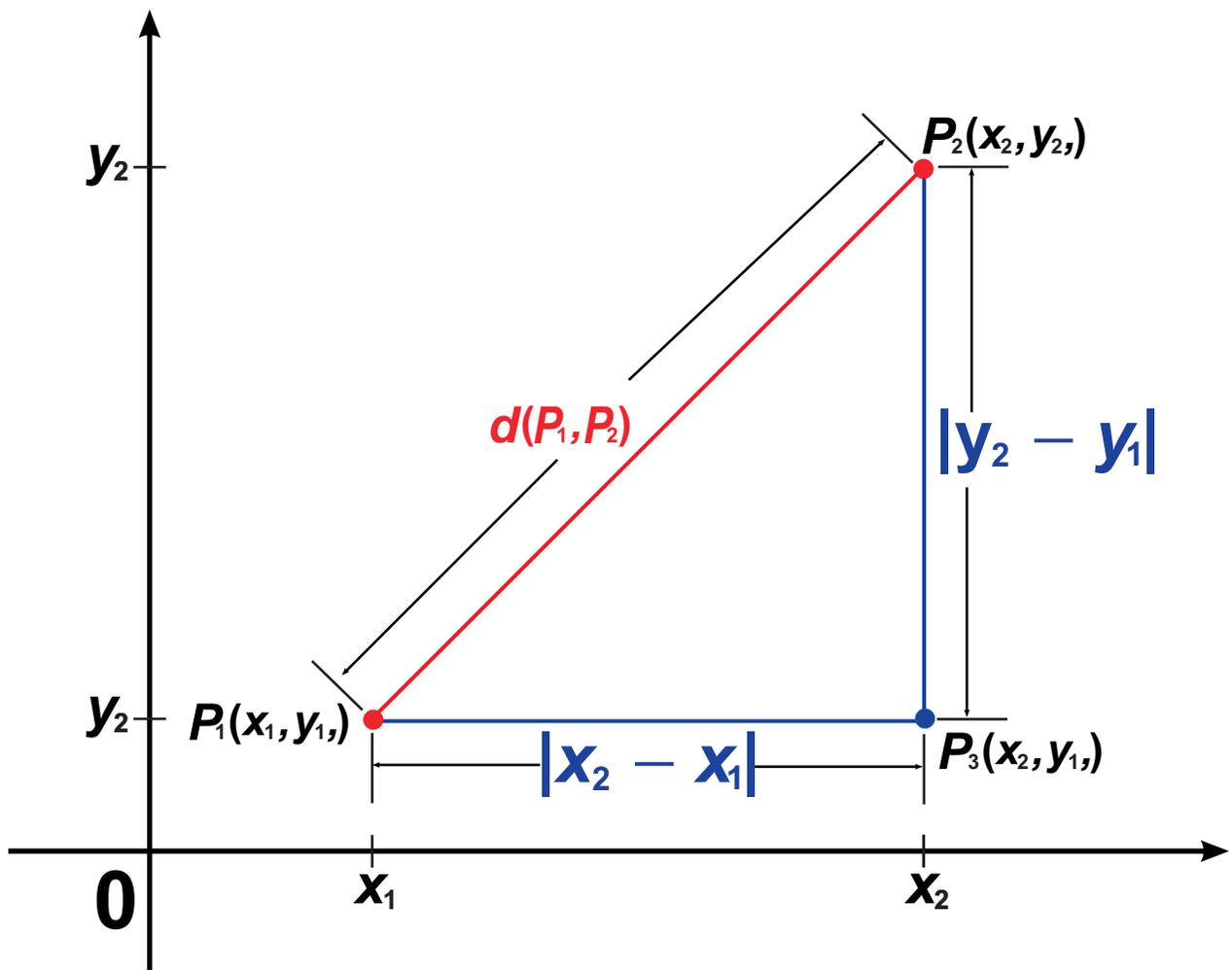
:No Está Definido: El denominador de una Expresión Racional
No Puede Ser Menor que Cero: de lo Contrario:
No Existe o No está Definido (Indefinido)

:Indefinido: Denominador Negativo: $q < 0$

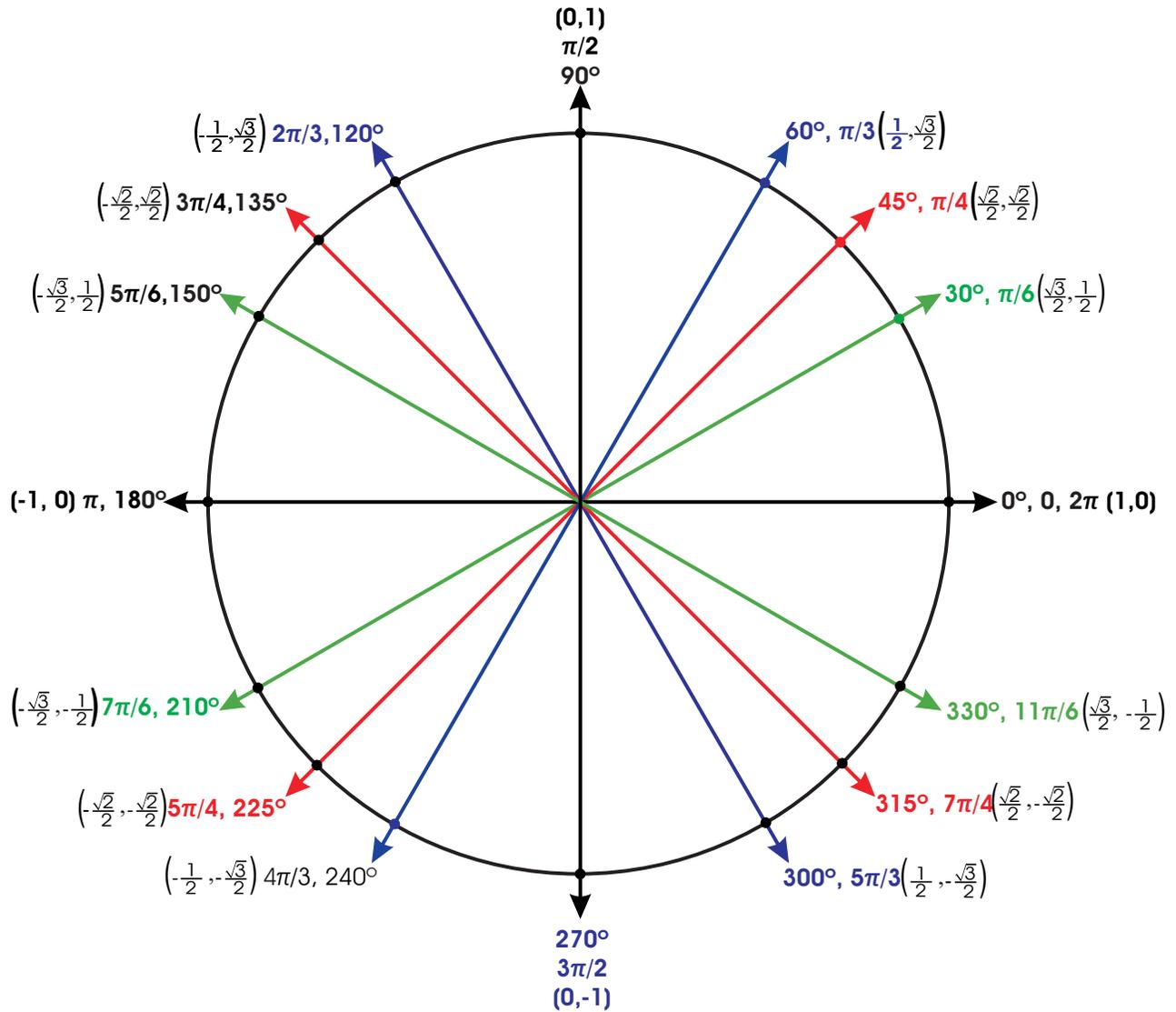
PLANO CARTESIANO



LA DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS

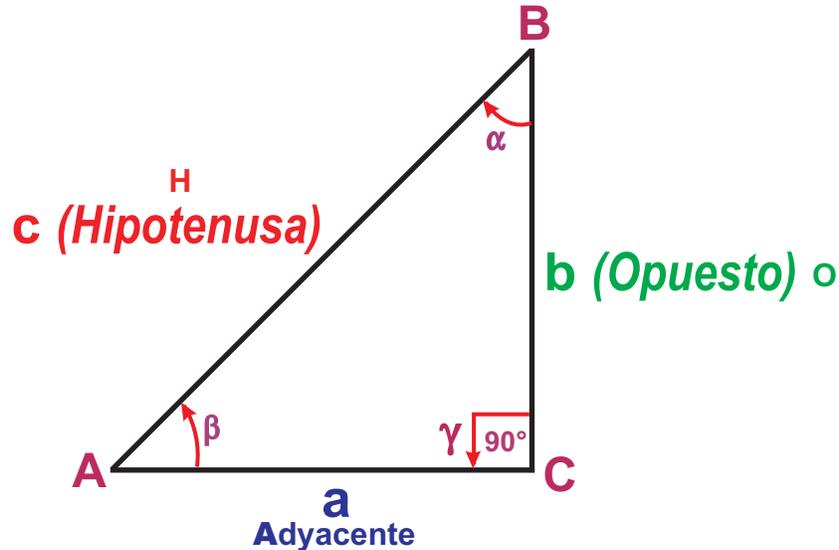


EL CÍRCULO UNITARIO



TRIÁNGULOS Y RECTÁNGULOS: EL TEOREMA DE PITÁGORAS

Triángulo rectángulo $\triangle ABC$



Acrónimo Funciones Trigonómicas: \rightarrow **SOHCAHTOA**

Teorema de Pitágoras: \rightarrow **$c^2 = a^2 + b^2$**

- El Teorema de Pitágoras se expresa algebraicamente como:

$$H^2 = O^2 + A^2$$

ó

$$H = \sqrt{O^2 + A^2}$$

\Rightarrow El Teorema de Pitágoras:

Este teorema postula que en un triángulo rectángulo, la suma del cuadrado de los catetos es igual al cuadrado de la hipotenusa. En resumen, el Teorema de Pitágoras se expresa algebraicamente como:

$$H^2 = O^2 + A^2 \quad \text{ó} \quad H = \sqrt{O^2 + A^2} \quad \text{ó} \quad r^2 = y^2 + x^2$$

Donde:

O = **O**puesto al \sphericalangle β **H** = **H**ipotenusa

A = **A**dyacente \sphericalangle β

$$r^2 = x^2 + y^2$$

DESPLAZAMIENTO:

$$\Delta \vec{x} = \vec{x}_f - \vec{x}_o$$

$$\Delta \vec{x} = \vec{x}_2 - \vec{x}_1$$

donde,

Variable: x

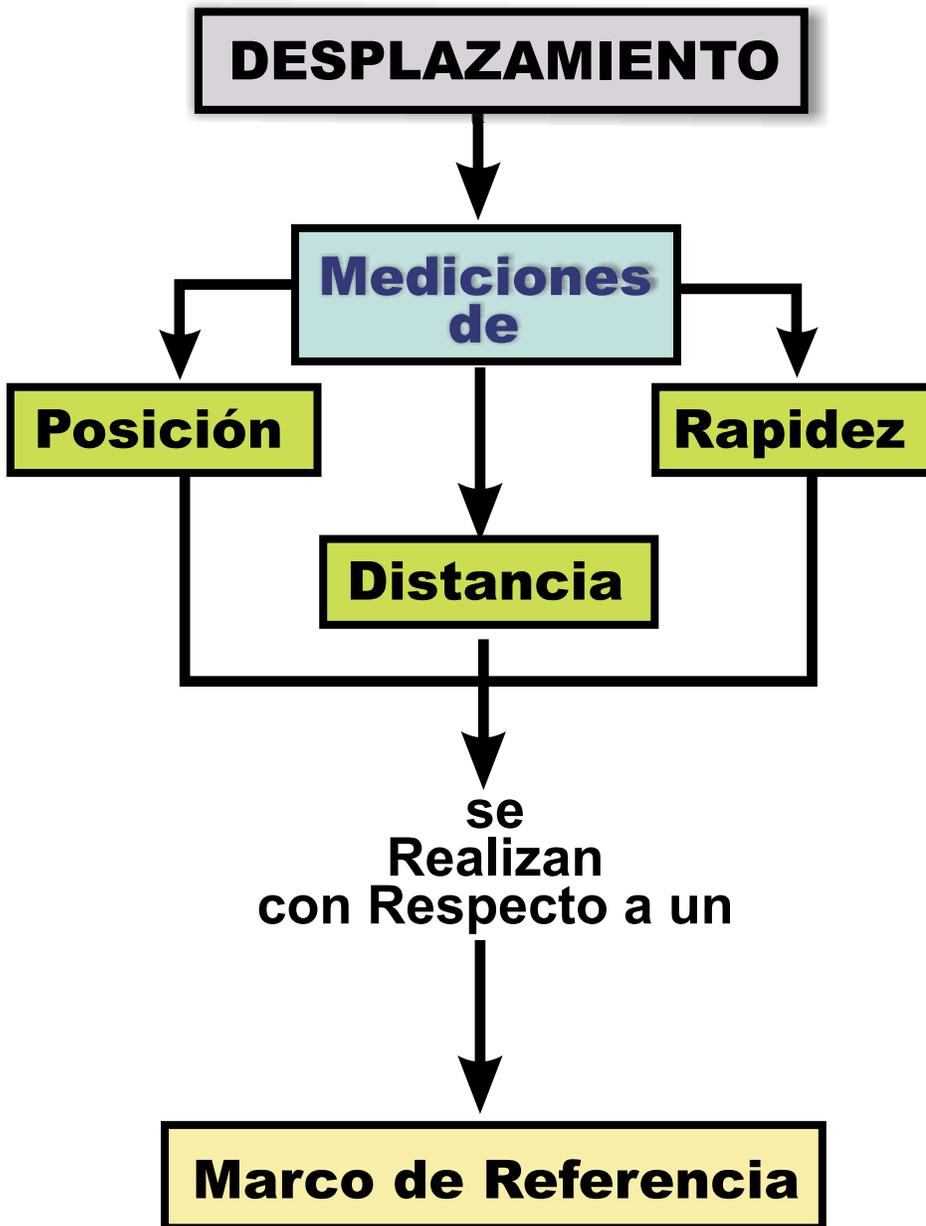
$\vec{x}_o \Rightarrow$ Posición Inicial u Origen del Objeto

$\vec{x}_f \Rightarrow$ Posición Final del Objeto

$\Delta \vec{x} \Rightarrow$ Cambio en Posición del Objeto

RAPIDEZ PROMEDIO:

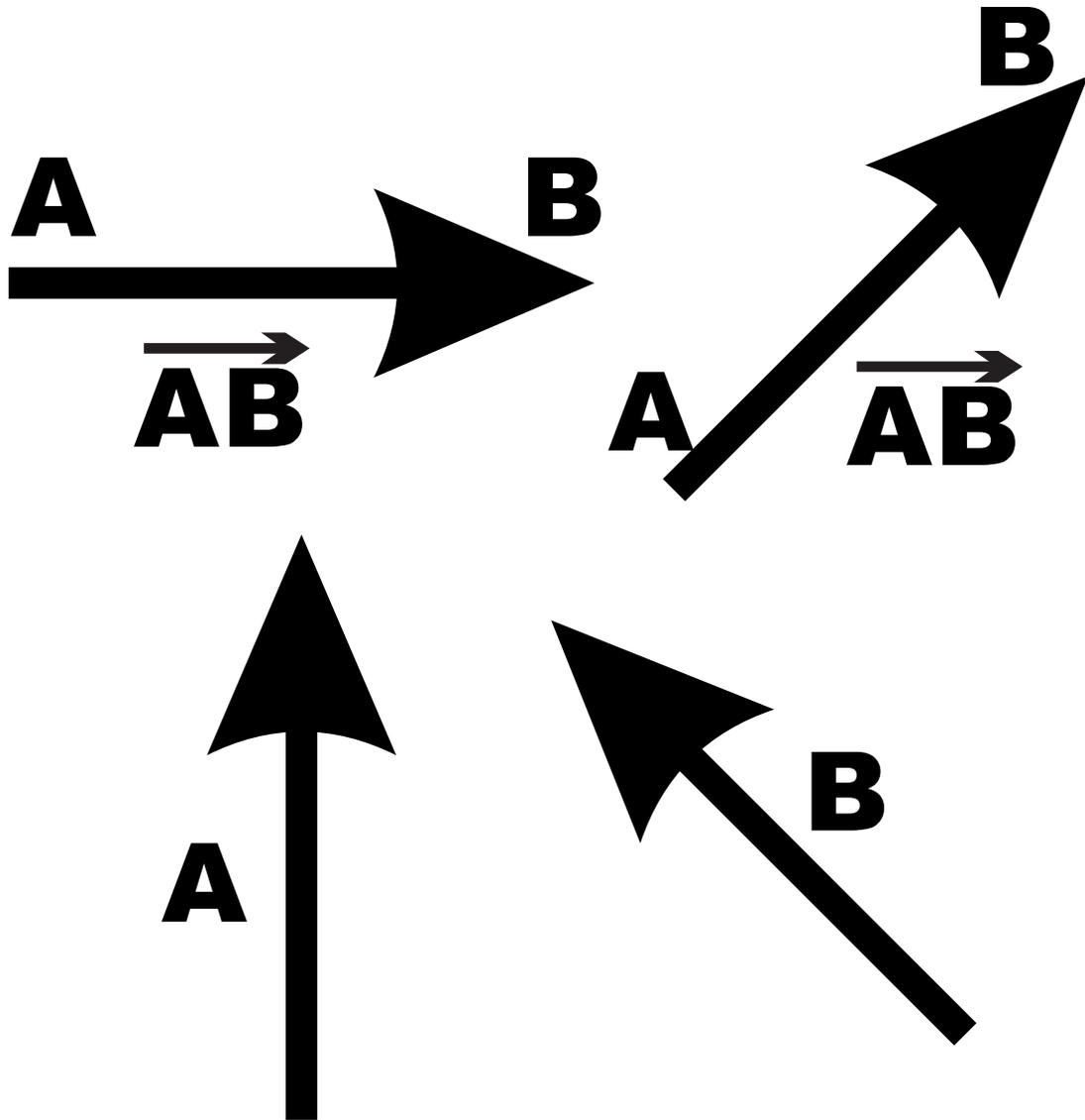
$$\bar{v} = \frac{d}{t}$$



RAPIDEZ ANGULAR:

$$\bar{\omega} = \frac{\phi}{t}$$

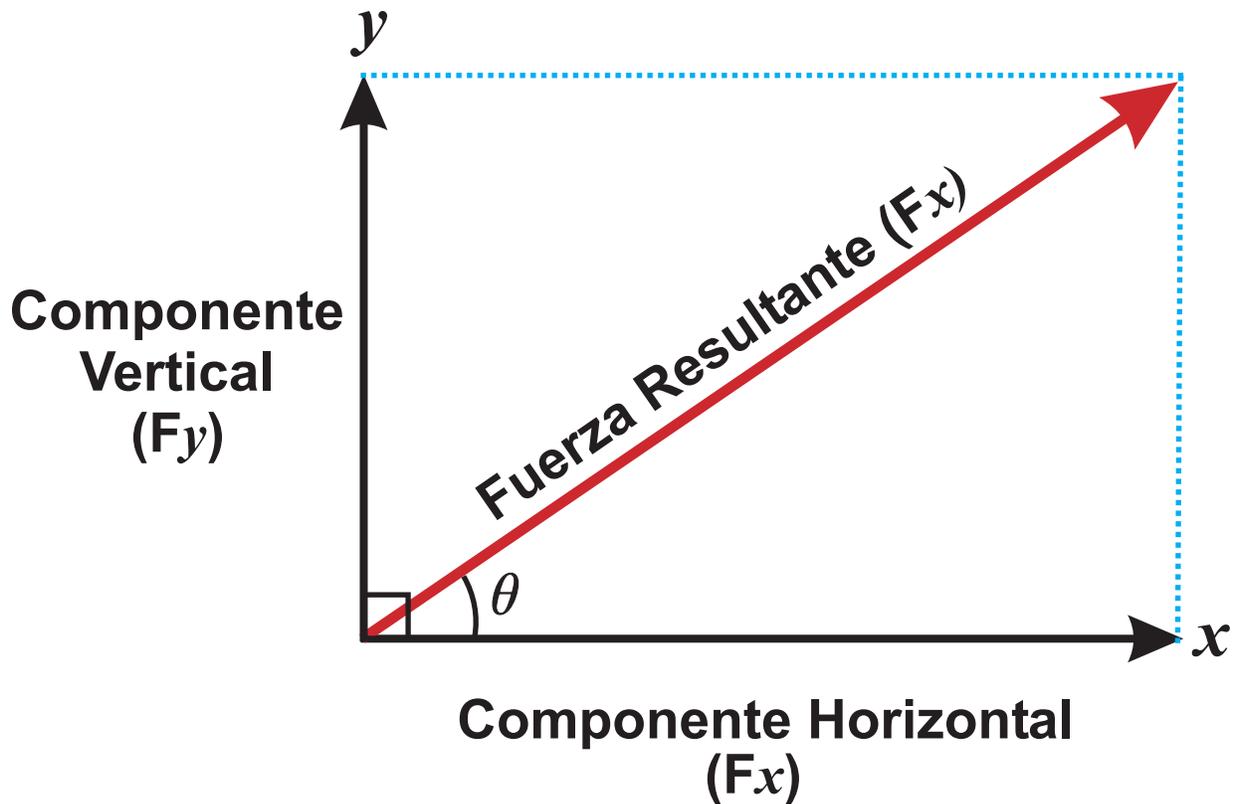
VECTORES



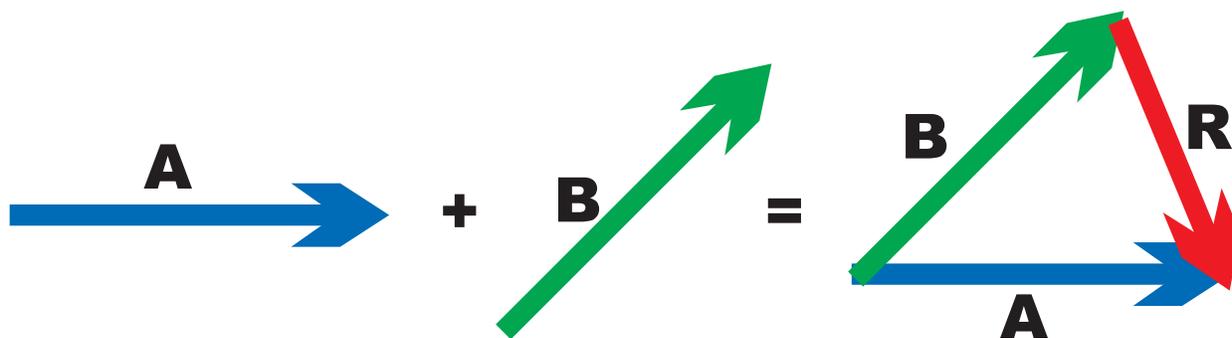
SUMA DE VECTORES

$$\vec{a} + \vec{b} = \vec{c} \text{ (Resultante)}$$

PARALELOGRAMA

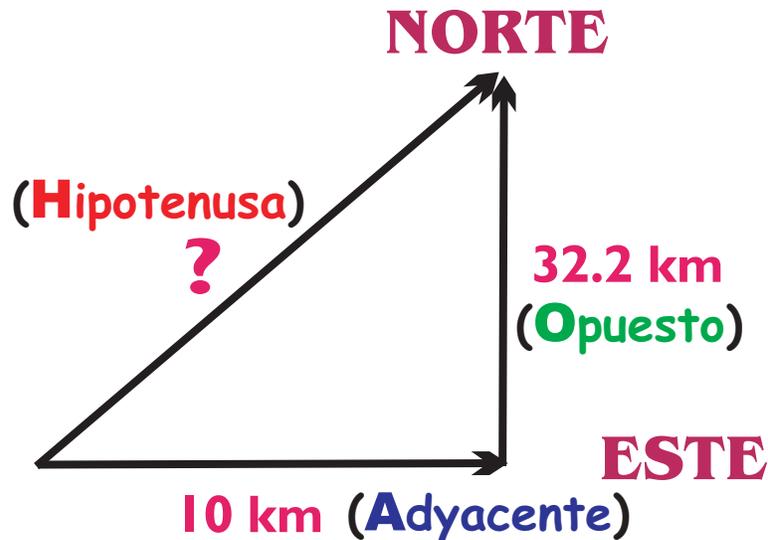


SUMA DE VECTORES



SUMA DE DOS VECTORES (A + B)

8. Un maratonista corrió 10 km hacia el Este y 32 km hacia el Norte, para un total de 42.2 km. ¿Cuál fue su desplazamiento? Desglose los pasos para su cálculo (7 puntos):



SOLUCIÓN:

PROBLEMA : Determinar el desplazamiento (**d**)

DADO : 10 km hacia Este, 32.2 km hacia Norte

CONOCIDO : $H^2 = O^2 + A^2$ (Teorema de Pitágoras)

SOLUCIÓN : $d = H^2 = O^2 + A^2$

$$= H^2 = 32.2 \text{ km}^2 + 10 \text{ km}^2$$

$$= H^2 = 1,036.84 \text{ km} + 100 \text{ km}$$

$$= H = \sqrt{1,036.84 \text{ km} + 100 \text{ km}}$$

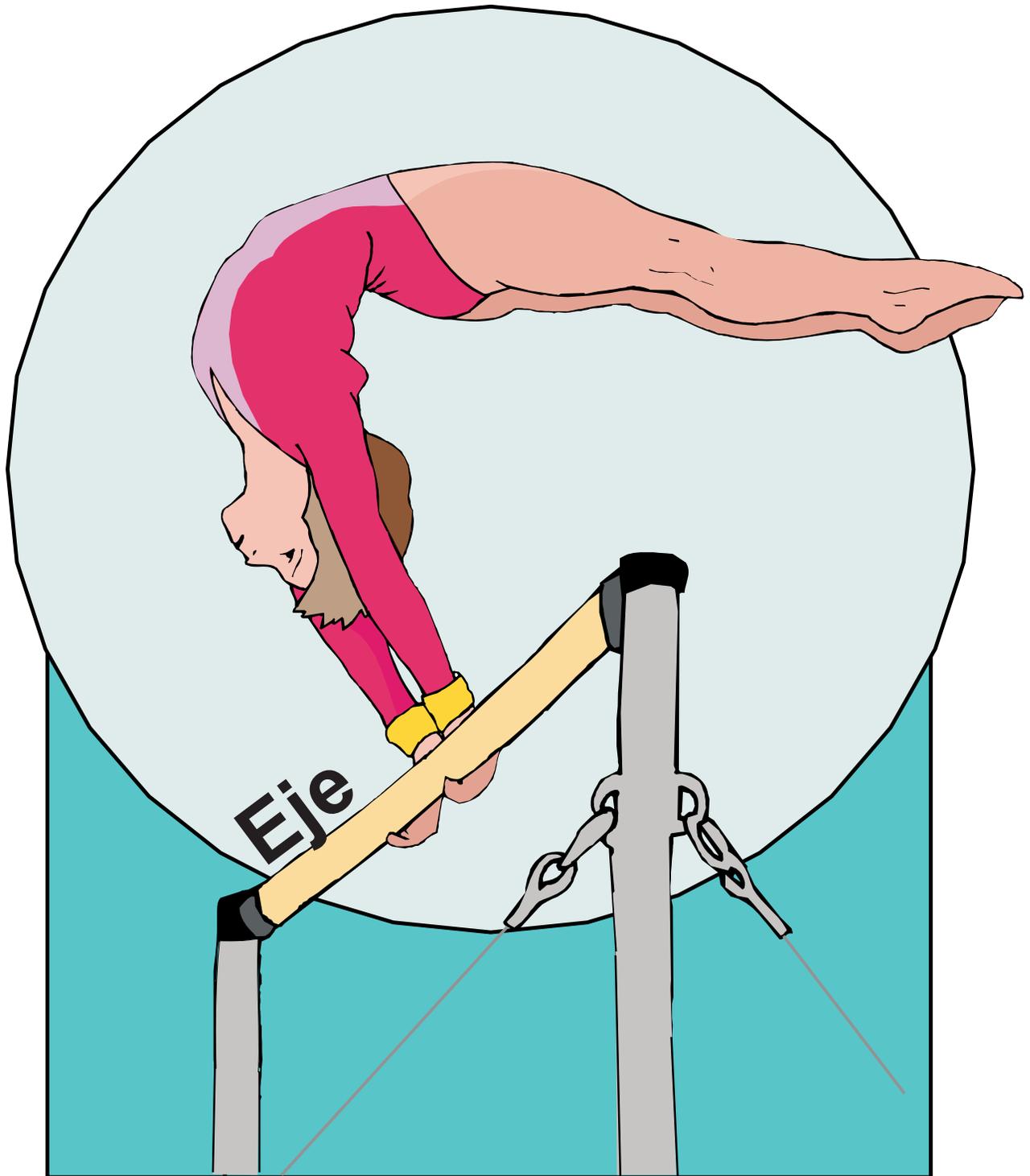
$$= H = \sqrt{1,136.84 \text{ km}}$$

$$= H = \boxed{33.7 \text{ km}}$$

∴ **33.7 km** representa el desplazamiento (**d**) que recorrió el maratonista

(Ver Esquema a la Arriba)

KINEMÁTICA ANGULAR



MOVIMIENTO ANGULAR

