Revisão de Matemática 1

→ Símbolos, notação & Linguagem

1) • notação científica e potências de 10
↳ revisão (resumo) de potenciação

Ex. $10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$

$10^{-2} = \frac{1}{100} = 0{,}01$

$10^m \times 10^n = 10^{m+n}$ $\qquad \frac{10^m}{10^n} = 10^{m-n}$

Problema exemplos:

$(2{,}75 \times 10^5)(2 \times 10^2) = ?$ $(5{,}5 \times 10^7)$

$(4 \times 10^3)(4{,}00 \times 10^{-7}) = ?$ (12×10^{-4})

!!! Se alguém tiver dificuldades de chegar a esses resultados facilmente DEVEM buscar ajuda (revisando conteúdos de Matemática básica & praticar c/ exercícios!)

~ // ~

2) Linguagem matemática:

- Algébrica (analítica)
- gráfica (visual)

⇒ Domínio dos conceitos físicos é tão (ou +) importante quanto domínio analítico (algébrico) (i.e.: equações)!!

Atenção c/ frações:

- $\left(\frac{a}{b}\right)\left(\frac{c}{d}\right) = \frac{ac}{bd}$
- $\frac{a/b}{c/d} = \frac{ad}{bc}$
- $\frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{ad \pm cb}{bd}$

Fatoração: frequentemente é útil fatorar uma equação...

- fator comum: $ax + ay + az = a(x+y+z)$
- quadrado perfeito: $x^2 + 2xy + y^2 = (x+y)(x+y) = (x+y)^2$
- dif. de quadrados: $x^2 - y^2 = (x-y)(x+y)$

Eq. quadráticas: envolvem variáveis desconhecidas ao quadrado

↳ forma geral: $ax^2 + bx + c = 0$

pode ser fatorada em ... $(x-x_1)(x-x_2) = 0$

admitindo 2 soluções:

$$\boxed{x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}}$$

Sistemas de equações: p/ achar uma solução é necessário tantas equações quanto variáveis desconhecidas (incógnitas). Pode-se utilizar matrizes (sist. lineares) ou método de substituição

Logaritmos:

qualquer número positivo $(y>0)$ pode ser expresso como: $y = B^{x}$.
Neste caso x é o logaritmo de y na base B...

Exemplos:

$$y = 10^{x} \rightarrow x = \log(y)$$

$$y = e^{x} \rightarrow x = \ln(x)$$

↳ $e \cong 2{,}718\ldots$

logaritmo natural!!

propriedades dos logaritmos:

$$\ln(AC) = \ln A + \ln C$$

$$\ln\left(\frac{A}{C}\right) = \ln A - \ln C$$

$$\ln A^{m} = m \ln A$$

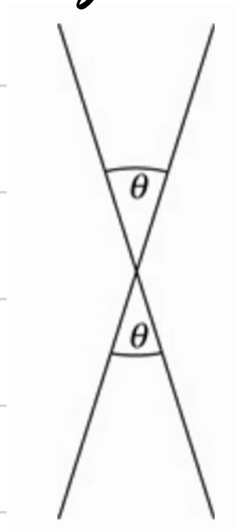
$$y = B^{x} \rightarrow \boxed{x = \log_{B}(y)}$$

$$\ln(e^{m}) = m \cdot \cancelto{1}{\ln(e)} = m$$

Revisão de trigonometria

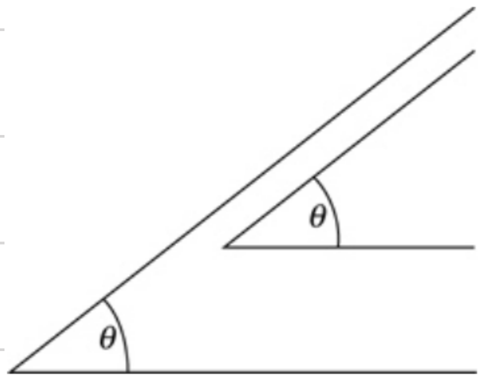
Revisão de Trigonometria

Ângulos iguais:



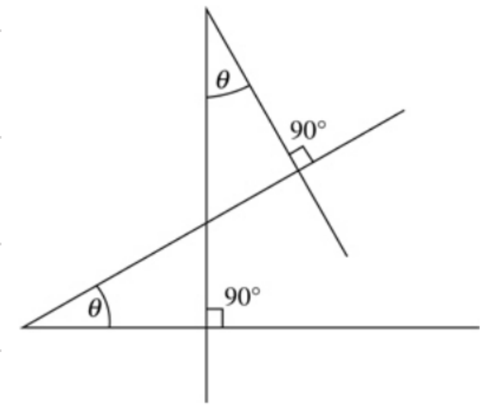
(a)

opostos



(b)

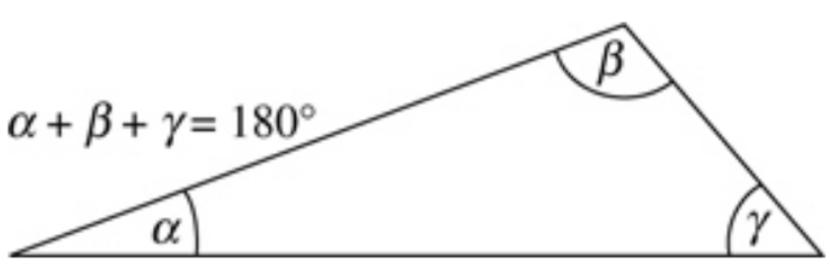
Seg. paralelos



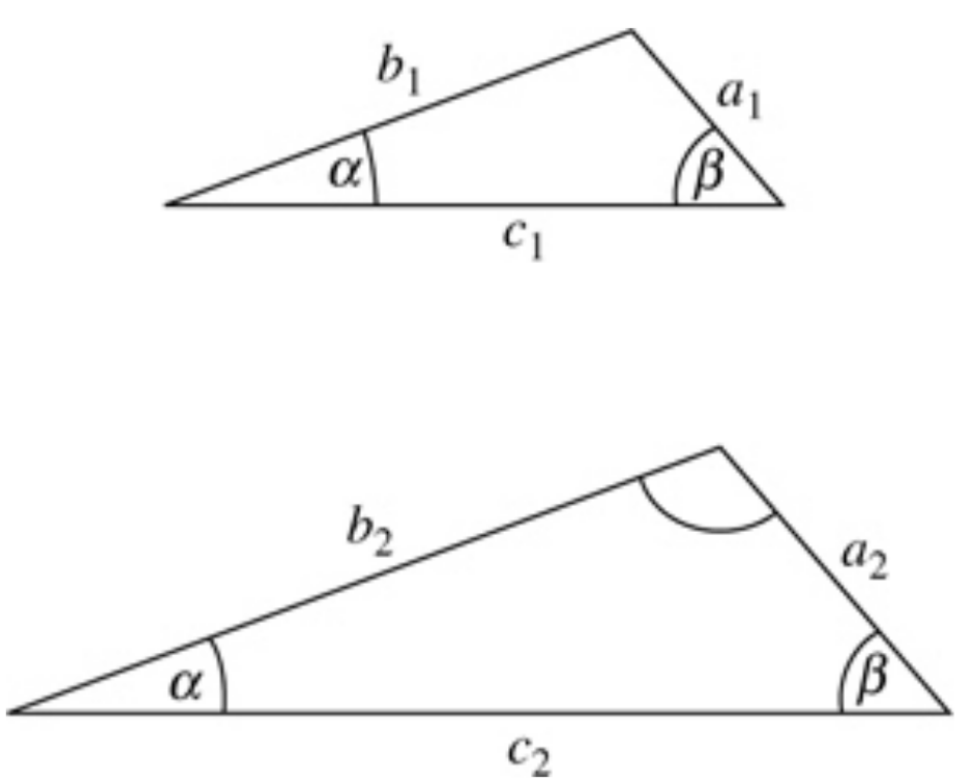
(c)

Seg. mutuamente perpendiculares

Soma dos ângulos internos = 180°



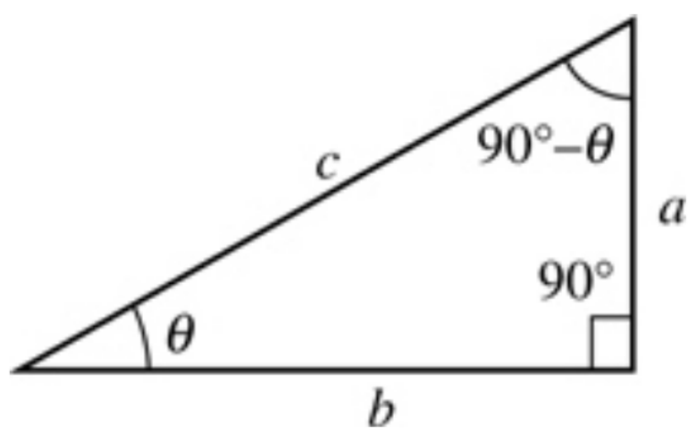
Triângulos semelhantes



* lados proporcionais

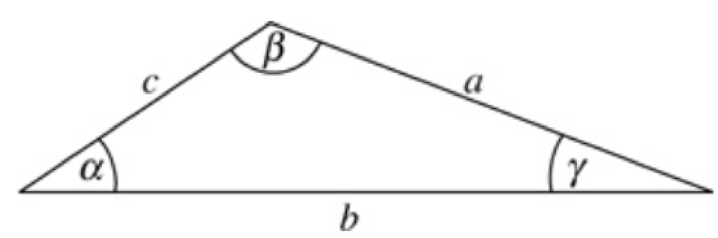
$a_1/a_2 = b_1/b_2 = c_1/c_2$

Triângulo Retângulo



• teorema Pitágoras

$$a^2 + b^2 = c^2$$



Funções trigonométricas:

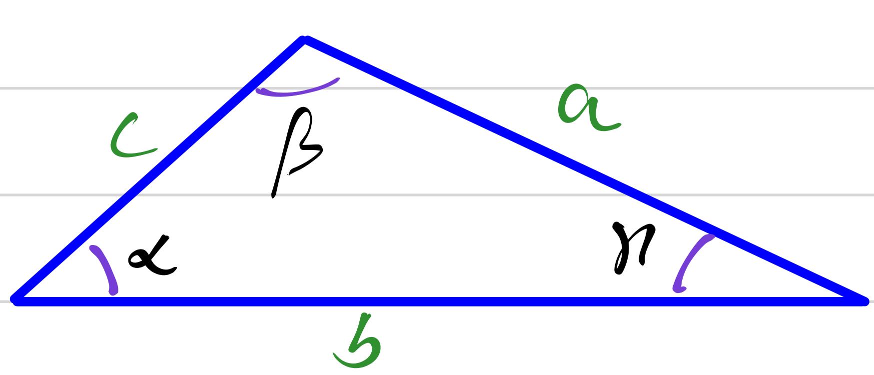
$$\operatorname{Sen} \theta = \frac{\text{lado oposto } \theta}{\text{hipotenusa}} = \frac{a}{c}$$

$$\cos \theta = \frac{\text{lado adjacente}}{\text{hipot.}} = \frac{b}{c}$$

$$\operatorname{tg} \theta = \frac{\text{lado oposto}}{\text{lado adjacente}} = \frac{a}{b}$$

$$\operatorname{Sen}^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \quad ; \quad \operatorname{tg} \theta = \frac{\operatorname{Sen} \theta}{\cos \theta}$$

Lei dos Senos e Cossenos:



$$\frac{\operatorname{Sen} \alpha}{a} = \frac{\operatorname{Sen} \beta}{b} = \frac{\operatorname{Sen} \gamma}{c}$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$$

Outras relações trigonométricas:

$$\operatorname{sen} 2a = 2 \operatorname{sen} a \cos a$$
$$\cos 2a = \cos^2 a - \operatorname{sen}^2 a$$
$$\operatorname{sen}^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{2}$$
$$\cos^2 \alpha = \frac{1 + \cos^2 2\alpha}{2}$$
$$tg^2 \alpha = \frac{2 \, tg \, \alpha}{1 - tg \, \alpha}$$

$$\left.\begin{array}{l} \operatorname{sen} \theta = \cos(\pi/2 - \theta) \\ \cos \theta = \operatorname{sen}(\pi/2 - \theta) \end{array}\right\} \begin{array}{l} \operatorname{sen} \theta = -\operatorname{sen}(-\theta) \\ \cos \theta = \cos(-\theta) \end{array}$$

$$\operatorname{sen} \alpha \pm \operatorname{sen} \beta = 2 \operatorname{sen}\left[\tfrac{1}{2}(\alpha \pm \beta)\right] \cos\left[\tfrac{1}{2}(\alpha \mp \beta)\right]$$
$$\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos\left[\tfrac{1}{2}(\alpha + \beta)\right] \cos\left[\tfrac{1}{2}(\alpha - \beta)\right]$$
$$\cos \alpha + \cos \beta = 2 \operatorname{sen}\left[\tfrac{1}{2}(\alpha + \beta)\right] \operatorname{sen}\left[\tfrac{1}{2}(\alpha - \beta)\right]$$

$$\operatorname{sen}(\alpha \pm \beta) = \operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{sen} \beta \pm \cos \alpha \cdot \cos \beta$$
$$\cos(\alpha \pm \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta \mp \operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{sen} \beta$$

Outras funções trigonométricas...

$$\sec \theta = \frac{1}{\cos \theta} \; ; \qquad \operatorname{cossec} \theta = \frac{1}{\operatorname{sen} \theta}$$

$$\operatorname{cotg} = \frac{\cos \theta}{\operatorname{sen} \theta} \; ; \qquad 1 + tg^2 = \sec^2$$

[SRM@2017]