

Matemática – 2º série EM
Semana 8.1 – Razões Trigonométricas no Triângulo Retângulo

Usamos razões para comparar grandezas

↳ divisão → fração

Exemplo 1. Receita: 1 lata de leite condensado para cada 4 colheres de chocolate

Razão:

$$\frac{1 \text{ lata}}{4 \text{ col}} = \frac{2}{8} = \frac{20}{80}$$

Handwritten annotations:
 - A bracket above the first fraction is labeled ".2" with an arrow pointing to the second fraction.
 - A bracket above the second fraction is labeled ".10" with an arrow pointing to the third fraction.
 - A bracket below the second fraction is labeled ".10" with an arrow pointing to the third fraction.
 - A bracket below the first fraction is labeled ".2" with an arrow pointing to the second fraction.
 - Below each fraction, the value 0,25 is written: 0,25 under 1/4, 0,25 under 2/8, and 0,25 under 20/80.

$$\text{razão} = 0,25 \text{ lata/col}$$

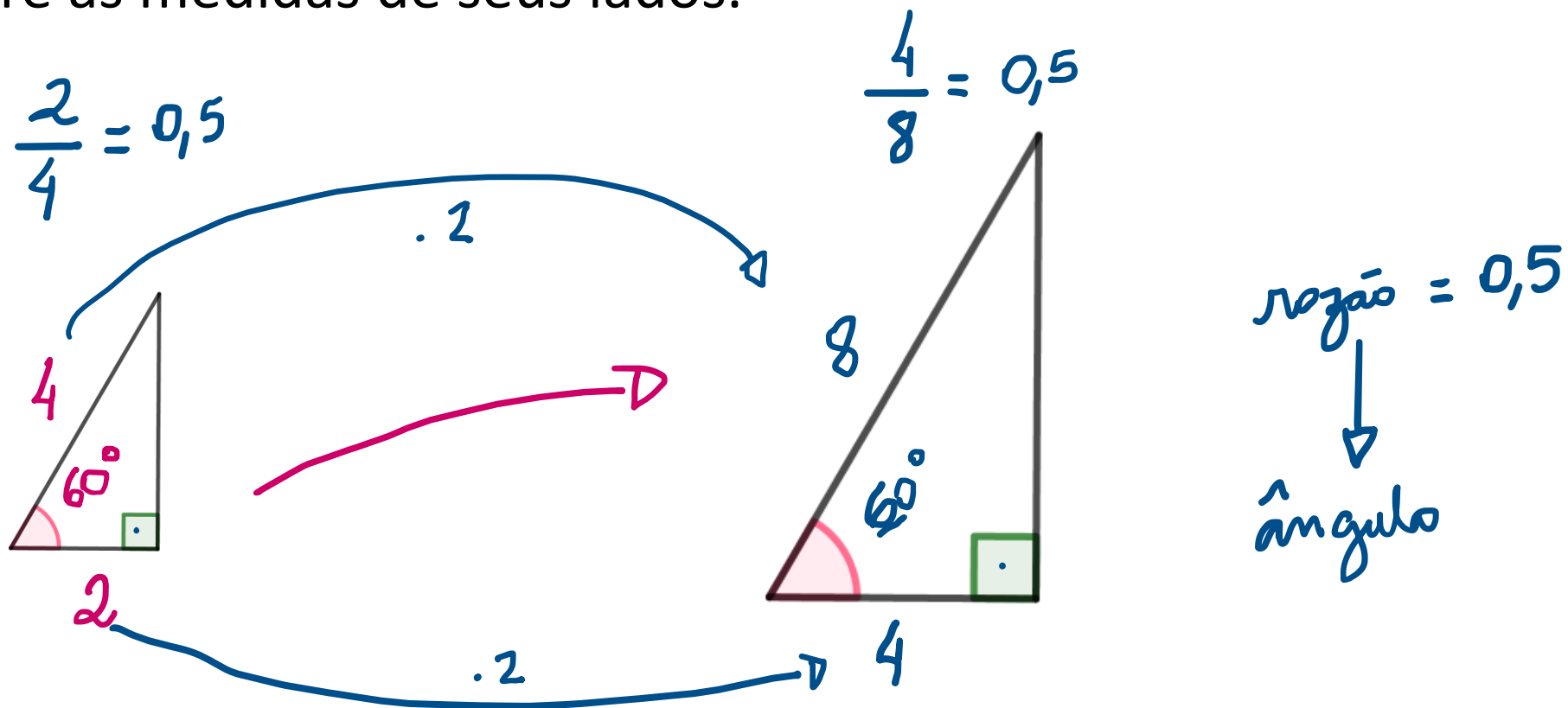
Exemplo 2. Velocidade: um carro faz 60km em 3 horas

Razão:

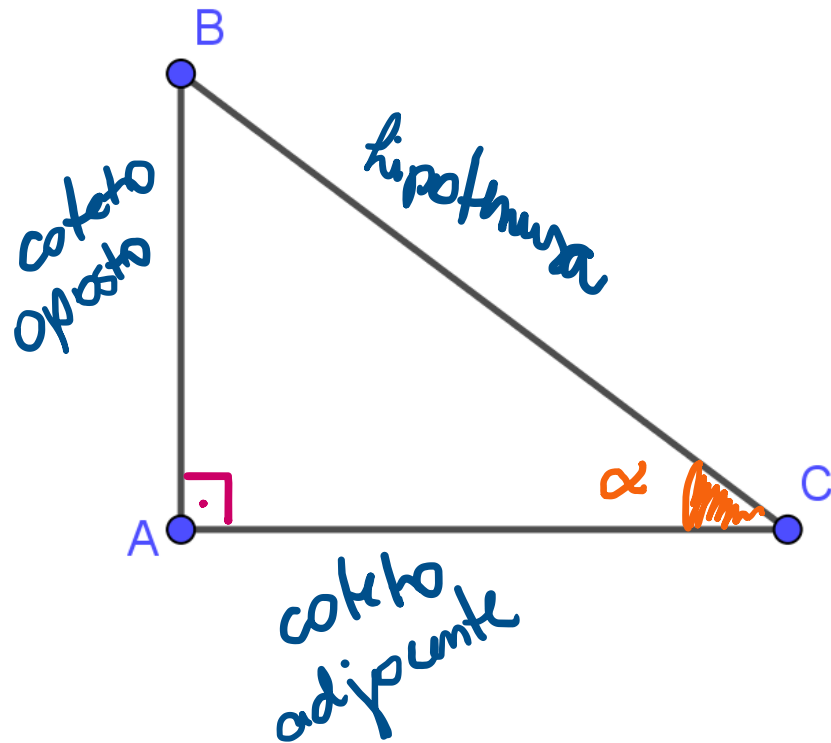
$$\frac{60 \text{ km}}{3 \text{ h}} = 20 \text{ km/h} = \frac{40 \text{ km}}{2 \text{ h}}$$

$$\text{razão (v)} = 20 \text{ km/h}$$

Percebemos que existe uma relação entre os lados de um triângulo retângulo e seus ângulos internos agudos quando observamos as razões entre as medidas de seus lados.



Seno, cosseno e tangente de um ângulo α



seno de α : $\underline{\text{sen } \alpha} = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{hipotenusa}}$

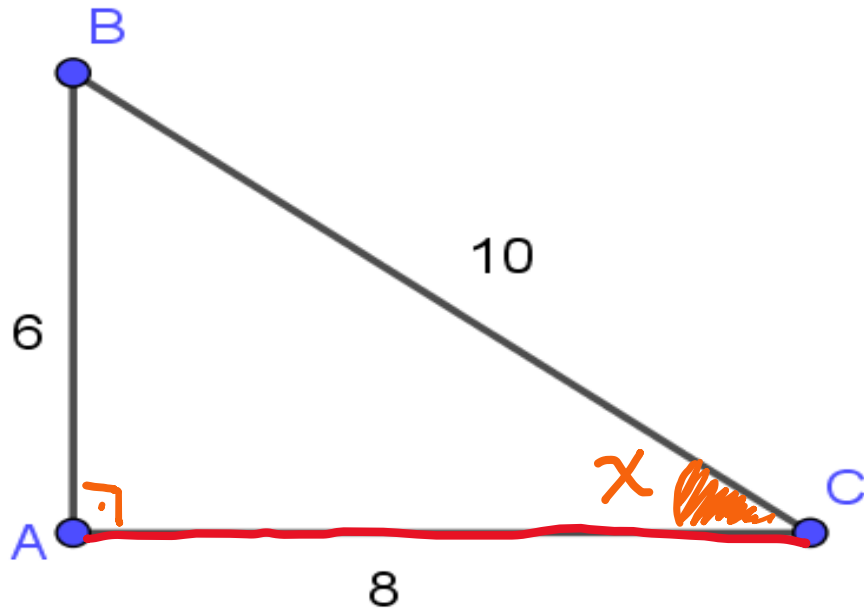
cosseno de α : $\underline{\text{cos } \alpha} = \frac{\text{cateto adjacente}}{\text{hipotenusa}}$

tangente de α : $\underline{\text{tg } \alpha} = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{cateto adjacente}}$

Pra decorar...

SOH \rightarrow $\underline{\text{Sin}} = \frac{\underline{\text{oposto}}}{\underline{\text{hip}}}$
CAH \rightarrow $\underline{\text{cos}} = \frac{\underline{\text{adjacente}}}{\underline{\text{hip}}}$
TOA \rightarrow $\underline{\text{tg}} = \frac{\underline{\text{oposto}}}{\underline{\text{c. adjacente}}}$

Calcule seno, cosseno e tangente do ângulo x? SOH CAH TOA



$$\underline{\text{sen}}\underline{x}^\circ = \frac{\text{c. oposto}}{\text{hip}} = \frac{6}{10} = 0,6$$

$$\underline{\text{cos}}\underline{x}^\circ = \frac{\text{c. adjacente}}{\text{hip}} = \frac{8}{10} = 0,8$$

$$\underline{\text{tg}}\underline{x}^\circ = \frac{\text{c. oposto}}{\text{c. adj.}} = \frac{6}{8} = 0,75$$

*Qual é a medida do ângulo x?

Tabela de senos, cossenos e tangentes

Ângulo	Sen	Cos	Tg
1°	0,0175	0,9998	0,0175
2°	0,0349	0,9994	0,0349
3°	0,0523	0,9986	0,0524
4°	0,0698	0,9976	0,0699
5°	0,0872	0,9962	0,0875
6°	0,1045	0,9945	0,1051
7°	0,1219	0,9925	0,1228
8°	0,1392	0,9903	0,1405
9°	0,1564	0,9877	0,1584
10°	0,1736	0,9848	0,1763
11°	0,1908	0,9816	0,1944
12°	0,2079	0,9781	0,2126
13°	0,225	0,9744	0,2309
14°	0,2419	0,9703	0,2493
15°	0,2588	0,9659	0,2679
16°	0,2756	0,9613	0,2867
17°	0,2924	0,9563	0,3057
18°	0,309	0,9511	0,3249
19°	0,3256	0,9455	0,3443
20°	0,342	0,9397	0,364
21°	0,3584	0,9336	0,3839
22°	0,3746	0,9272	0,404
23°	0,3907	0,9205	0,4245

Ângulo	Sen	Cos	Tg
24°	0,4067	0,9135	0,4452
25°	0,4226	0,9063	0,4663
26°	0,4384	0,8988	0,4877
27°	0,454	0,891	0,5095
28°	0,4695	0,8829	0,5317
29°	0,4848	0,8746	0,5543
30°	0,5	0,866	0,5774
31°	0,515	0,8572	0,6009
32°	0,5299	0,848	0,6249
33°	0,5446	0,8387	0,6494
34°	0,5592	0,829	0,6745
35°	0,5736	0,8192	0,7002
36°	0,5878	0,809	0,7265
37°	0,6018	0,7986	0,7536
38°	0,6157	0,788	0,7813
39°	0,6293	0,7771	0,8098
40°	0,6428	0,766	0,8391
41°	0,6561	0,7547	0,8693
42°	0,6691	0,7431	0,9004
43°	0,682	0,7314	0,9325
44°	0,6947	0,7193	0,9657
45°	0,7071	0,7071	1

Ângulo	Sen	Cos	Tg
46°	0,7193	0,6947	1,0355
47°	0,7314	0,682	1,0724
48°	0,7431	0,6691	1,1106
49°	0,7547	0,6561	1,1504
50°	0,766	0,6428	1,1918
51°	0,7771	0,6293	1,2349
52°	0,788	0,6157	1,2799
53°	0,7986	0,6018	1,327
54°	0,809	0,5878	1,3764
55°	0,8192	0,5736	1,4281
56°	0,829	0,5592	1,4826
57°	0,8387	0,5446	1,5399
58°	0,848	0,5299	1,6003
59°	0,8572	0,515	1,6643
60°	0,866	0,5	1,7321
61°	0,8746	0,4848	1,804
62°	0,8829	0,4695	1,8807
63°	0,891	0,454	1,9626
64°	0,8988	0,4384	2,0503
65°	0,9063	0,4226	2,1445
66°	0,9135	0,4067	2,246
67°	0,9205	0,3907	2,3559
68°	0,9272	0,3746	2,4751

Ângulo	Sen	Cos	Tg
69°	0,9336	0,3584	2,6051
70°	0,9397	0,342	2,7475
71°	0,9455	0,3256	2,9042
72°	0,9511	0,309	3,0777
73°	0,9563	0,2924	3,2709
74°	0,9613	0,2756	3,4874
75°	0,9659	0,2588	3,7321
76°	0,9703	0,2419	4,0108
77°	0,9744	0,225	4,3315
78°	0,9781	0,2079	4,7046
79°	0,9816	0,1908	5,1446
80°	0,9848	0,1736	5,6713
81°	0,9877	0,1564	6,3138
82°	0,9903	0,1392	7,1154
83°	0,9925	0,1219	8,1443
84°	0,9945	0,1045	9,5144
85°	0,9962	0,0872	11,4301
86°	0,9976	0,0698	14,3007
87°	0,9986	0,0523	19,0811
88°	0,9994	0,0349	28,6363
89°	0,9998	0,0175	57,29

Qual a medida do lado b?

$$\underline{\underline{\text{Sen } 30^\circ}} = 0,5 = \frac{\text{c. oposto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{10}{b}$$

SOH

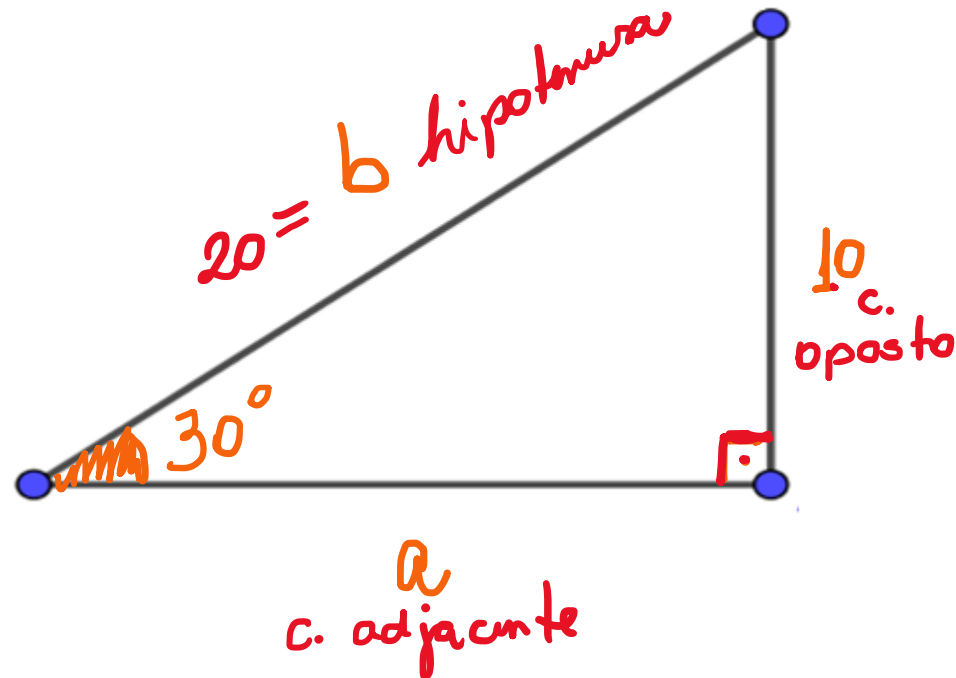
$$0,5 = \frac{10}{b}$$

$$b \cdot 0,5 = 10$$

$$b = \frac{10}{0,5} = 20$$

$$\boxed{b = 20}$$

Obs.:
~~sen~~ $30^\circ = 0,5$



→ Como calcular a medida do lado a ?

$$10^2 + a^2 = 20^2$$

Qual a medida do lado a ?

SOH CAH TOA

$$\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\text{c. adjacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{a}{13}$$

$\frac{C=A}{H}$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{a}{13}$$

$$13 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = a$$

$$a = \frac{13\sqrt{2}}{2}$$

Obs.:

$$\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

