Exercício 2. O valor de $\operatorname{tg} 150^o + 2 \operatorname{sen} 120^o - \cos 330^o$ é:

a) $\sqrt{3}$.

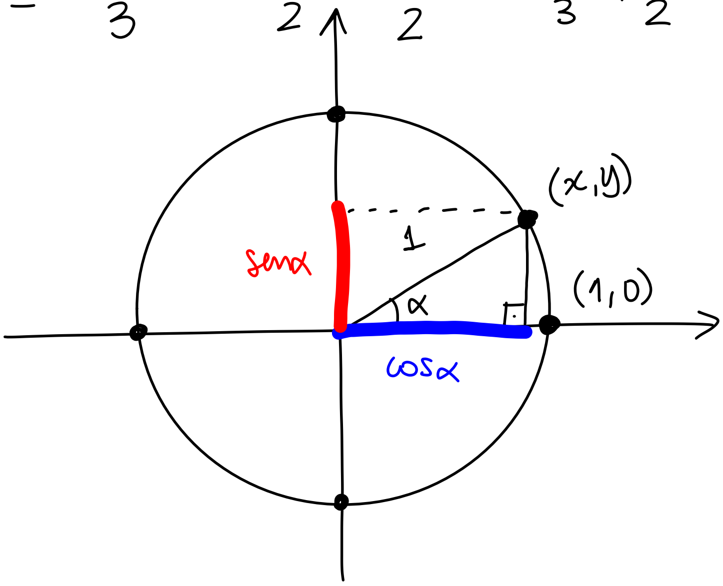
b) $-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

c) $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

d) $-\dfrac{\sqrt{3}}{6}$.

~~e)~~ $\dfrac{\sqrt{3}}{6}$.

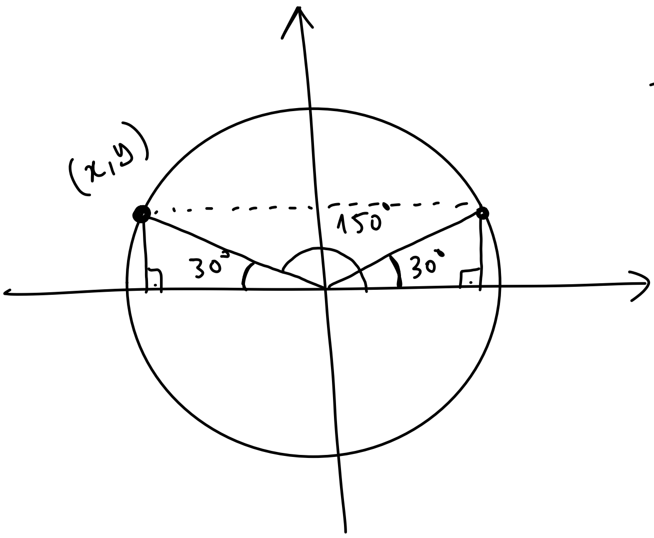
$$= \frac{-\sqrt{3}}{3} + 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} = -\frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{-2\sqrt{3}+3\sqrt{3}}{6} = \frac{\sqrt{3}}{6}$$



$x = \cos\alpha$

$y = \operatorname{sen}\alpha$

	30°	45°	60°
sen	1/2	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{3}/2$
cos	$\sqrt{3}/2$	$\sqrt{2}/2$	1/2

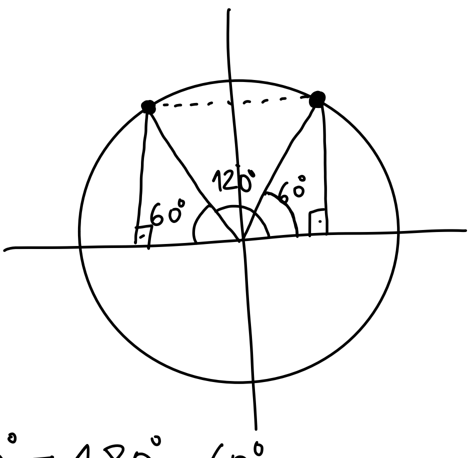


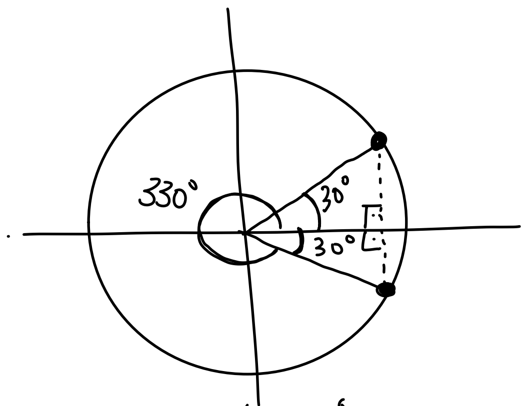
$150° = 180° - 30°$

$x = \cos 150° = -\cos 30° = -\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

$y = \operatorname{sen} 150° = \operatorname{sen} 30° = \dfrac{1}{2}$

$$\operatorname{tg} 150° = \frac{\operatorname{sen} 150°}{\cos 150°} = \frac{\frac{1}{2}}{-\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{1}{\cancel{2}} \cdot \left(-\frac{\cancel{2}}{\sqrt{3}}\right) = -\frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$





$120° = 180° - 60°$

$\operatorname{sen} 120° = \operatorname{sen} 60° = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

$330° = 360° - 30°$

$\cos 330° = \cos 30° = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

Exercício 8. Uma pessoa usa um programa de computador que descreve o desenho da onda sonora correspondente a um som escolhido. A equação da onda é dada, num sistema de coordenadas cartesianas, por $y = a \cdot \text{sen}(b(x+c))$, em que os parâmetros a, b e c são positivos. O programa permite ao usuário provocar mudanças no som, ao fazer alterações nos valores desses parâmetros. A pessoa deseja tornar o som mais agudo e, para isso, deve diminuir o período da onda. Qual(is) é(são) o(s) único(s) parâmetro(s) que necessita(m) ser alterado(s)?

parâm. b

$-1 \leq \text{sen}\, x \leq 1$

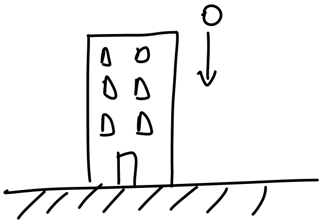
$y = a \cdot \text{sen}(\underbrace{b}x + \underbrace{bc}_{d})$

$-a \leq a\,\text{sen}\, x \leq a$

a: comprime o estica p/ cima e p/ baixo

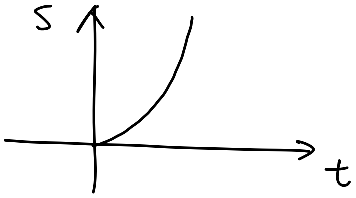
b: comp. ou estica horiz.

d: move lateralmente



Qual a velocidade da bolinha após 5s ?

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} \quad \text{(vel. média)}$$



$$S(t) = 4{,}9t^2$$

$$v = \frac{S(1)-S(0)}{1-0} = \frac{4{,}9-0}{1-0} = 4{,}9$$

$$v = \frac{S(5)-S(0)}{5-0} = \frac{4{,}9 \cdot 25 - 0}{5} = 24{,}5$$

$$v = \frac{S(5)-S(1)}{5-1} = \frac{4{,}9 \cdot 25 - 4{,}9}{4} = 29{,}4$$

$$v = \frac{S(5)-S(4)}{5-4} = \frac{4{,}9 \cdot 25 - 4{,}9 \cdot 16}{1} = 44{,}1$$

Δt	v
0-1	4,9
0-5	24,5
1-5	29,4
2-5	⋮
3-5	
4-5	44,1
4,9-5	48,51
4,99-5	⋮
4,999-5	
4,9999-5	
$t-5$ $t \to 5$	v instantânea 49m/s

$$v = \frac{S(5)-S(4{,}9)}{5-4{,}9} = 48{,}51$$

$$v = \frac{S(5)-S(t)}{5-t} = \frac{4{,}9 \cdot 25 - 4{,}9t^2}{5-t} = \frac{4{,}9(25-t^2)}{5-t} = \frac{4{,}9(5+t)\cancel{(5-t)}}{\cancel{5-t}}$$

$$= 4{,}9(5+t) \xrightarrow{t \to 5} 4{,}9 \cdot 10 = 49$$