

2024 - MATEM 10^a

1. Usando os símbolos $>$, $<$, $=$, $\subset$ ou $\supset$ copie e complete na sua folha de respostas os espaços em branco de modo a obter afirmações verdadeiras.

a) $\frac{1}{5} \text{ de } 30 __ 30\% \text{ de } 30$

b) $R \setminus R^- __ R_0^+$

c) $\cos 0^\circ __ \sin \frac{\pi}{4}$

d) $\lg 2 + \lg 5 __ 2$

a) $\frac{1}{5} \times 30 __ 30\% \times 30$

$6 < 9$

b) $R \setminus R^- __ R_0^+$

$R_0^+ = R_0^+$

c) $\cos 0^\circ __ \sin \frac{\pi}{4}$

$1 __ \frac{\sqrt{2}}{2}$

$1 > 0,7071$

d) $\log 2 + \log 5 __ 2$

$\log 2 \times 5 __ 2$

$\log 10 __ 2$

$1 < 2$

2. Num concurso para admissão de pessoal de uma empresa, foram entrevistados 970 candidatos, dos quais 527 falam a língua inglesa (I), 255 falam a língua francesa (F) e 316 não falam nenhuma dessas línguas. Determine o número de candidatos que falam ambas as línguas.

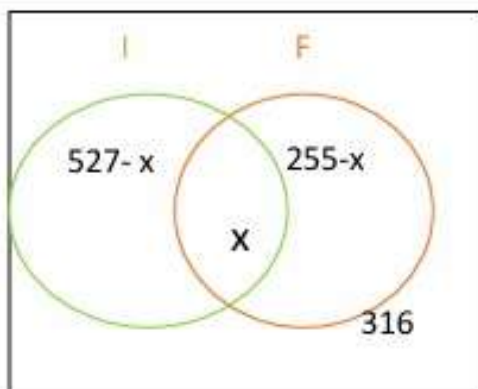
$$970 = 527 - x + 255 - x + 316 + x$$

$$970 = 1098 - x$$

$$970 - 1098 = -x$$

$$-128 = -x$$

$$128 = x$$



3. Resolva em $\mathbb{R}$ a inequação $x^2 - 9 \geq 0$

$$x^2 - 9 \geq 0$$

$$x^2 - 9 = 0$$

$$x^2 = 9$$

$$x = \pm\sqrt{9}$$

$$x = \pm 3$$

$$x_1 = -3$$

$$\text{Sol: } x \in]-\infty; -3] \cup [3; +\infty[$$

$$v$$

$$x_2 = 3$$

4. Calcule o valor da expressão $\log_2 32$

$$\log_m m^n = n$$

$$\log_2 32 \leftrightarrow \log_2 2^5 = 5 \log_2 2 = 5$$

32	2
16	2
8	2
4	2
2	2

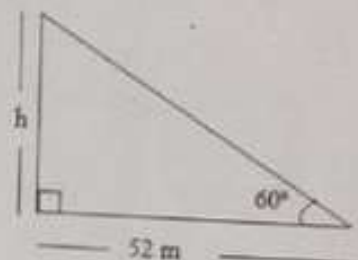
5. Simplifique a expressão $\frac{2\sin\frac{\pi}{6} + \cos\frac{\pi}{3}}{3\text{tg}45^\circ}$

$$\frac{2\sin\frac{\pi}{6} + \cos\frac{\pi}{3}}{3\text{tg}45^\circ}$$

$$\frac{2 \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2}}{3 \times 1} = \frac{1 + \frac{1}{2}}{3} = \frac{\frac{3}{2}}{3} = \frac{1}{2}$$

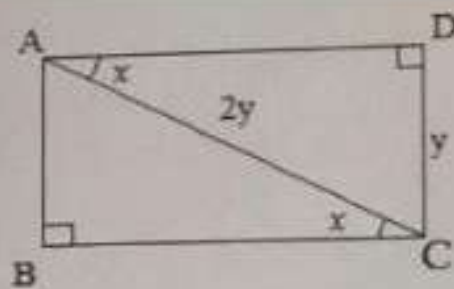
	$\frac{\pi}{6}$ 30°	$\frac{\pi}{4}$ 45°	$\frac{\pi}{3}$ 60°
sen	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
tg	$\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$

6. Determine a altura de uma torre, sabendo que o comprimento da sombra projectada pela mesma torre num plano horizontal é de 52 m e a inclinação dos raios solares é de 60°.



$$\text{tg}\theta = \frac{C.O}{C.A} \leftrightarrow \text{tg}60^\circ = \frac{h}{52m} \leftrightarrow \sqrt{3} = \frac{h}{52m} \leftrightarrow h = 52\sqrt{3}m$$

7. Dado o rectângulo $[ABCD]$, calcule o valor do ângulo x .



Com base no triângulo ACD:

$$AC^2 = DC^2 + AD^2$$

$$(2y)^2 = y^2 + AD^2$$

$$(2y)^2 = y^2 + AD^2$$

$$4y^2 - y^2 = AD^2$$

$$AD^2 = 3y^2$$

$$AD = y\sqrt{3}$$

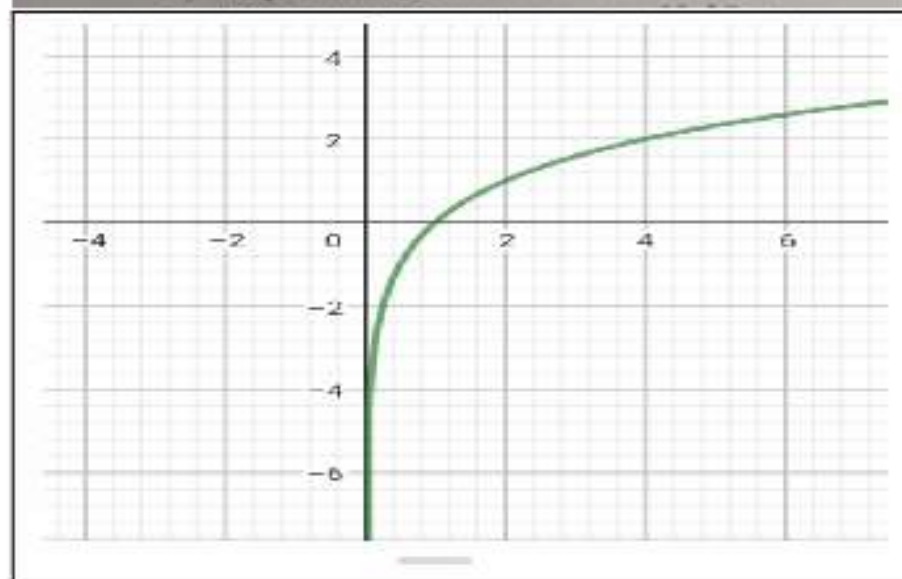
$$\operatorname{tg} x = \frac{C.O}{C.A} \leftrightarrow \operatorname{tg} x = \frac{DC}{AD}$$

$$\operatorname{tg} x = \frac{y}{y\sqrt{3}} \leftrightarrow \operatorname{tg} x = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\operatorname{tg} x = \operatorname{tg} 30^\circ \leftrightarrow x = 30^\circ$$

8. Considere a função $f(x) = \log_2 x$.

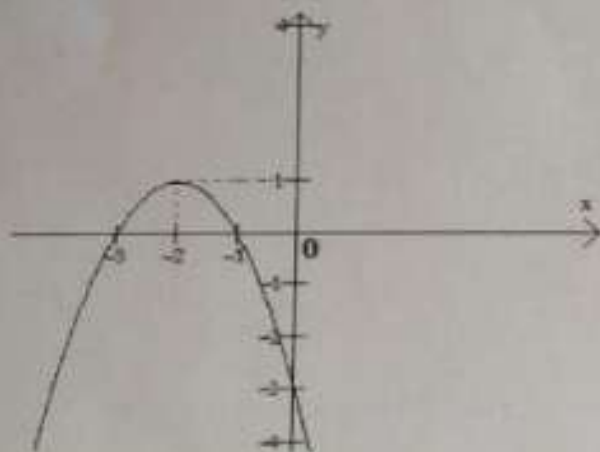
a) Represente graficamente a função $f(x)$.



x	F(x)
4	2
2	1
1	0
$\frac{1}{2}$	-1
$\frac{1}{4}$	-2
$\frac{1}{8}$	-3

b) Domínio: $x \in \mathbb{R}^+$

9. O gráfico abaixo representa a função $g(x)$. Determine a:



a) equação do eixo de simetria da parábola;

b) expressão analítica da função.

b) $y = a(x - x_1)(x - x_2)$

a) $x = -2$

Dados

$$y = -3 \quad x_1 = -3 \quad x_2 = -1$$

$$a = \frac{y}{x_1 \times x_2} = \frac{-3}{(-3)(-1)} = -1$$

$$y = -1(x - (-3))(x - (-1))$$

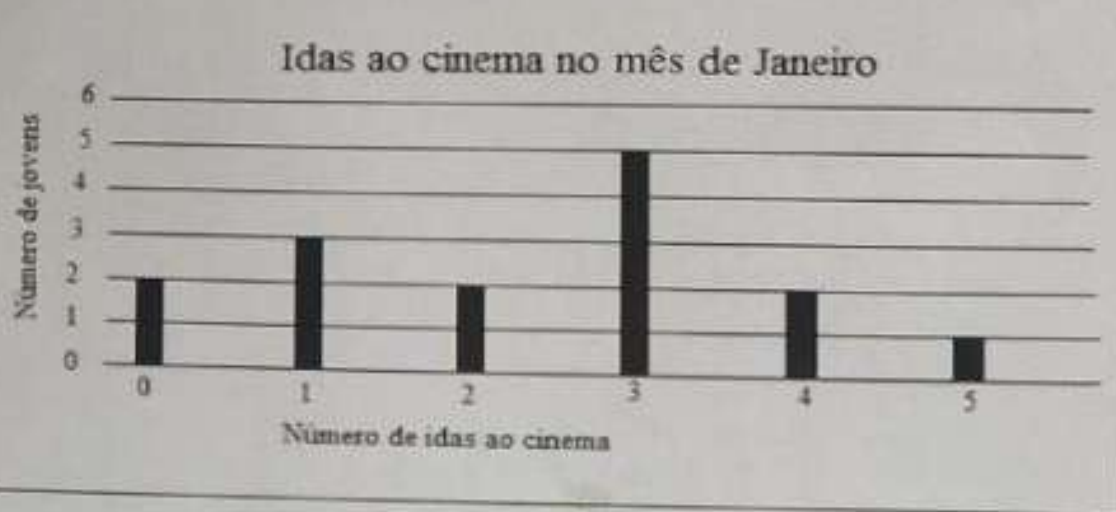
$$y = -1(x + 3)(x + 1)$$

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

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

$$y = -x^2 - 4x - 3$$

10. Fez-se um inquérito a um grupo de 15 jovens sobre as idas ao cinema no mês de Janeiro do ano corrente. Os resultados estão sintetizados no gráfico de barras abaixo.



a) Qual é moda do número de idas ao cinema?

b) Calcule a mediana.

a) Numero com mais frequência é 3, logo $Mod = 3$

b) 0 - 0 - 1 - 1 - 1 - 2 - 2 - 3 - 3 - 3 - 3 - 3 - 4 - 4 - 5 Mediana = 3