

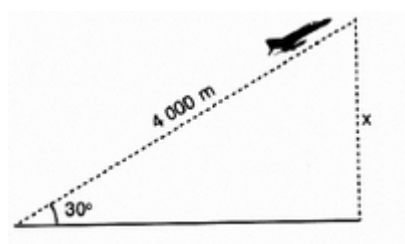
Duração: 90 minutos

Nome:

Turma:

Justifique convenientemente todas as suas respostas.

Exercício 1 Um avião levanta voo formando um ângulo de 30° com o solo. Determine a altura do avião após ter percorrido 4000 m em linha reta.



Exercício 2 Calcule o valor exato de:

$$\left(\sin \frac{4\pi}{3} - \cos \frac{11\pi}{6} \right) \times \tan \left(-\frac{5\pi}{6} \right).$$

Exercício 3 Calcule o valor das seguintes expressões:

a) $\tan 0^\circ$;

c) $\cos 150^\circ$;

b) $\sin 120^\circ$;

d) $\sin 330^\circ$.

Exercício 4 Simplifique

$$\sin(3\pi - \alpha) + \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + \sin(-\alpha).$$

Exercício 5 Acerca de um ângulo α , sabe-se que $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$ e que $\pi < \alpha < 2\pi$.
Calcule o valor de

$$\frac{\tan \alpha}{\sqrt{2}}.$$

Exercício 6 Determine o parâmetro real k de modo que seja possível a expressão

$$\sin \alpha = -2k + 1 \wedge \alpha \in]\pi, 2\pi[.$$

Exercício 7 Mostre, no domínio em que a expressão é válida, que:

$$\tan \alpha + \frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha} = \frac{1}{\cos \alpha}.$$

Exercício 8 Considere, em \mathbb{R}^2 , a circunferência \mathcal{C} definida pela equação $x^2 - 2x + y^2 + 8y = -8$.

a) Calcule as coordenadas do centro da circunferência e o respectivo raio.

b) Indique dois pontos pertencentes à circunferência \mathcal{C} .

Exercício 9 Considere as retas definidas por $r : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3}$ e $s : -6x + 4y - 20 = 0$.

a) Mostre que as retas r e s são paralelas.

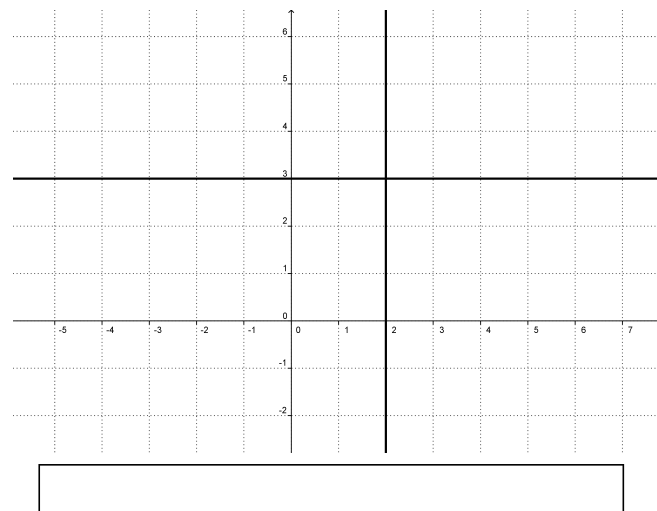
b) Determine a distância entre as duas retas r e s .

Exercício 10 Considere os pontos $S = (2, 0)$, $T = (1, 3)$ e $U = (5, -1)$ e seja v a reta que passa pelos pontos S e T .

a) Mostre que a equação reduzida da reta v é $y = -3x + 6$.

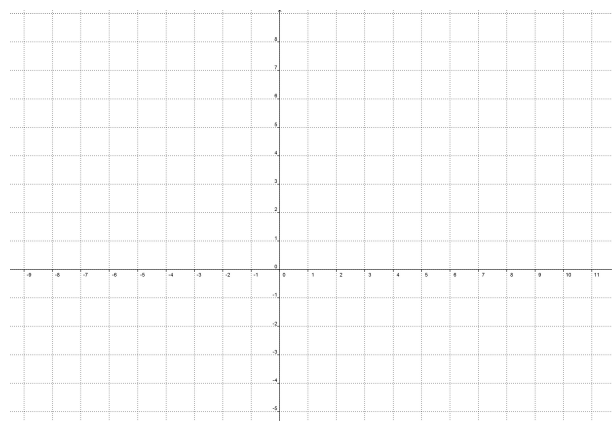
b) Determine uma **equação geral** da reta que passa no ponto U é perpendicular a v .

Exercício 11 a) Escreva uma condição que caracterize, em \mathbb{R}^2 , os pontos da região assinalada na figura.



b) Represente num referencial cartesiano o seguinte conjunto:

$$\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 = 9 \wedge y < 0 \wedge x < 0\}.$$



FORMULÁRIO e COTAÇÃO

$d_{P,r} = \frac{|Ax_0 + By_0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$ dá a distância do ponto $P(x_0, y_0)$ à reta r de equação $Ax + By + C = 0$

	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$
sin	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
tan	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

Cotação:

1. 15 2. 15 3. a) 5 b) 5 c) 5 d) 5 4. 10 5. 15 6. 15 7. 15
8. a) 15 b) 10 9. a) 10 b) 15 10. a) 10 b) 15 11. a) 10 b) 10