

Nome:

Data:

Turma:

Se necessário, utilize os valores notáveis ou relações trigonométricas abaixo.

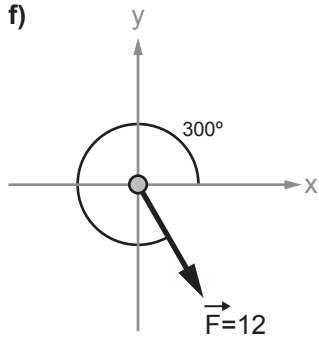
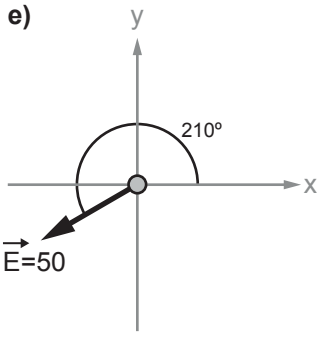
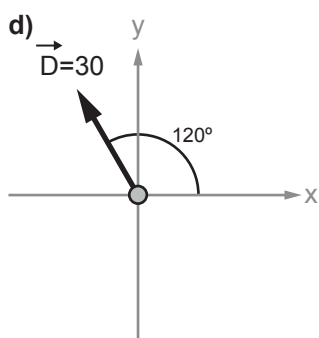
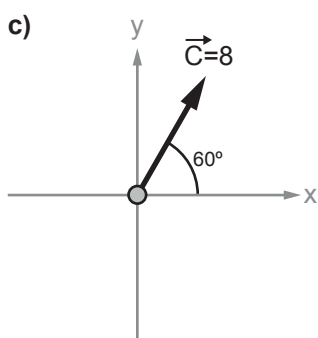
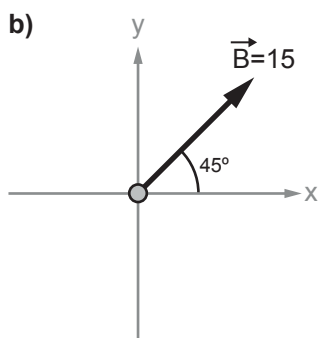
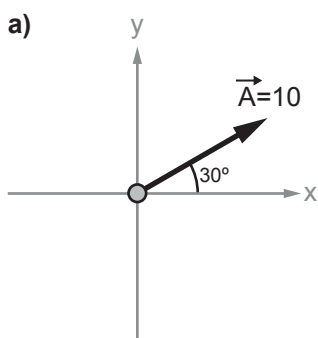
	0°	30°	45°	60°	90°
seno	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
coosseno	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
tangente	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	\nexists

$$\cos(\theta) = -\cos(180^\circ - \theta) \quad \left| \quad \cos(\theta) = \sin(90^\circ - \theta)\right.$$

$$\sin(\theta) = -\sin(180^\circ + \theta) \quad \left| \quad \sin^2(\theta) + \cos^2(\theta) = 1\right.$$

Despreze a resistência com o ar e considere a aceleração da gravidade na Terra como de módulo $g = 10 \text{ m/s}^2$.

1 Abaixo estão representados os vetores A, B, C, D, E e F, seus módulos e sua direção no plano cartesiano. Represente as componentes horizontais e verticais de cada um destes vetores e calcule seus módulos.

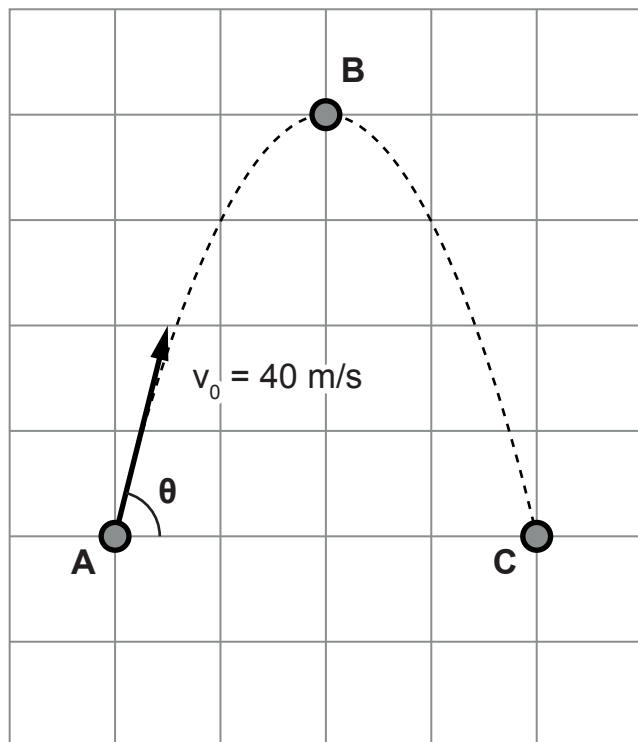


2 Um projétil é lançado obliquamente, a partir de um ponto A, com velocidade de módulo 40 m/s, formando um ângulo θ com a horizontal. O projétil atinge o ápice de sua trajetória no ponto B e, no ponto C, retorna à mesma altura inicial. Represente os vetores velocidade nos três pontos, assim como suas componentes verticais e horizontais.

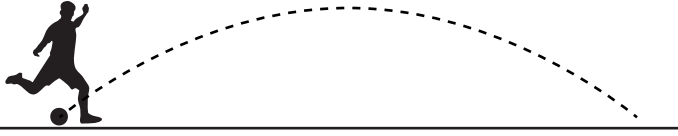
Note e adote:

$$\cos(\theta) = 0,6$$

$$\sin(\theta) = 0,8$$



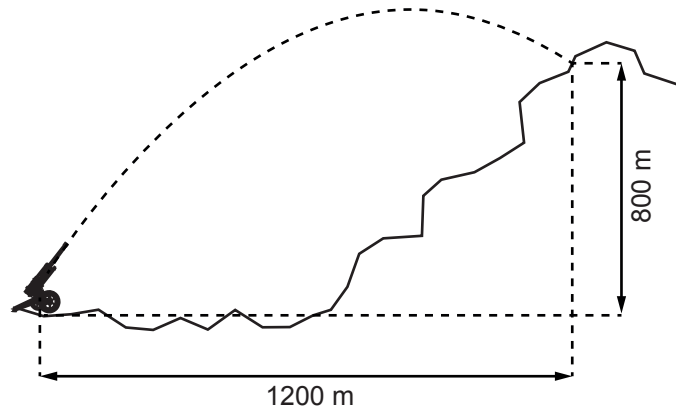
3 Um jogador de futebol chuta uma bola com velocidade inicial de módulo 20 m/s, formando um ângulo de 30° com a horizontal. A bola percorre uma trajetória parabólica até atingir o solo novamente, conforme ilustrado abaixo:



Considerando a situação descrita acima, calcule:

- Módulo das componentes horizontal e vertical da velocidade inicial da bola.
- Velocidade da bola no ponto mais alto.
- Velocidade da bola ao atingir o solo.
- Tempo de subida da bola.
- Tempo total que a bola permanece no ar.
- Altura máxima atingida pela bola.
- Alcance horizontal da bola.

4 Um canhão obuseiro atira um projétil em um alvo que está no alto de uma montanha à distância horizontal de 1200 m e a 800 m de altitude, conforme ilustrado abaixo:



Considerando que, após disparado, o projétil necessita de $4\sqrt{5}$ segundos para atingir o alvo, responda:

- Qual a velocidade inicial do projétil?
- Descreva o ângulo que o cano do canhão forma com a horizontal.