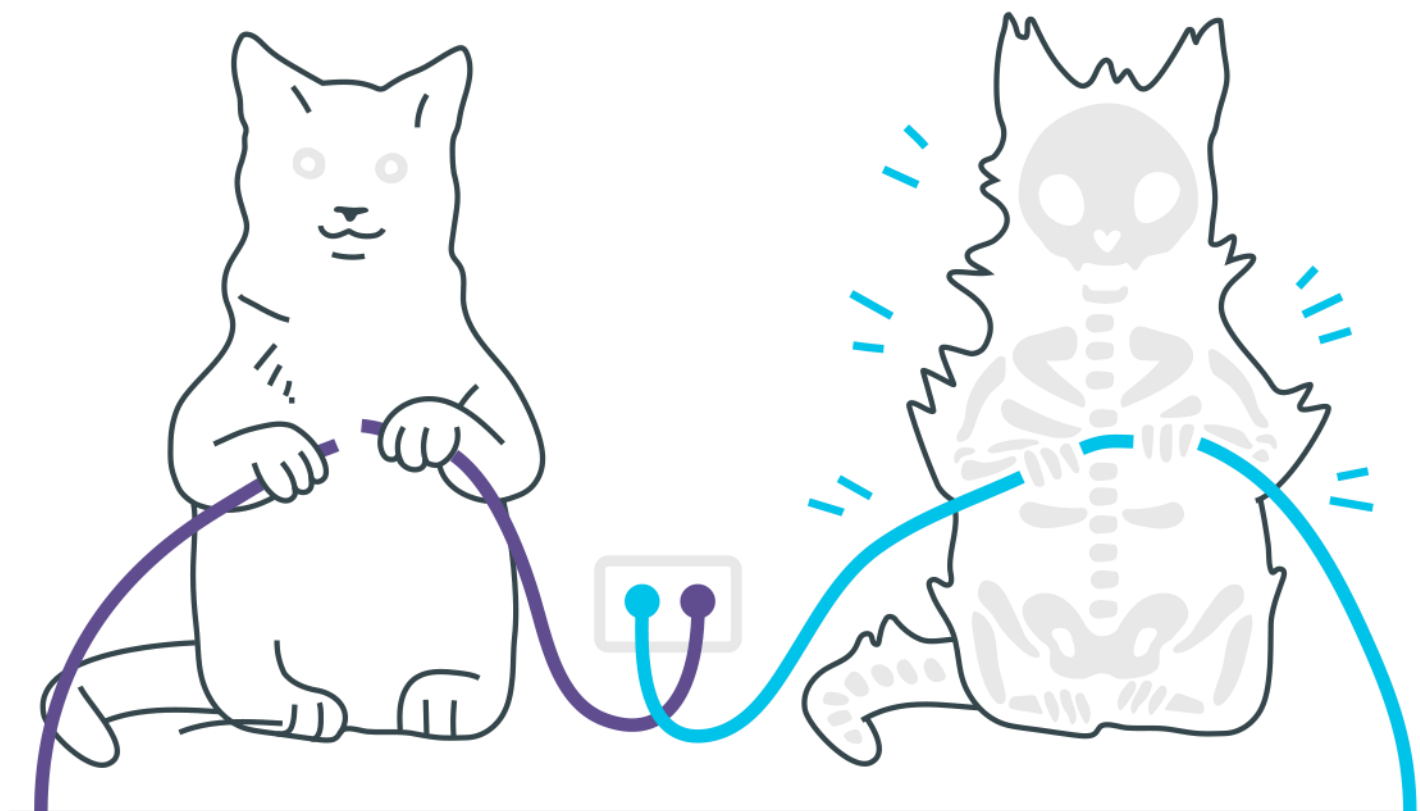
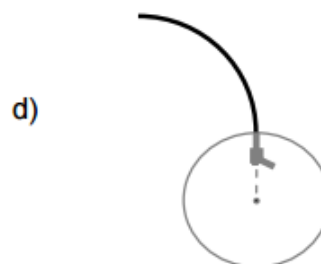
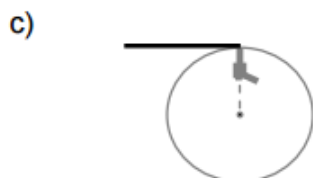
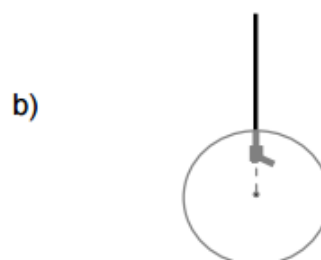
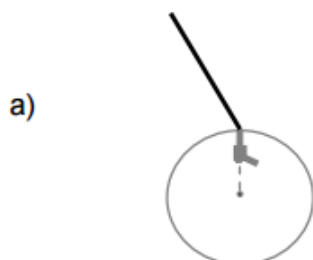
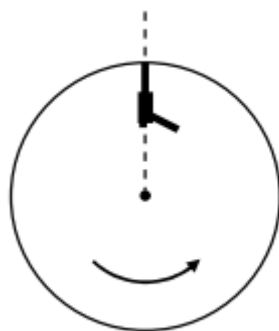


## *Cinemática Vetorial*



## Cinemática Vetorial

1. Um revólver está preso à periferia de um disco, com seu cano apontando radialmente para fora. O disco, que está em um plano horizontal, gira em alta rotação em torno de um eixo vertical que passa por seu centro. A figura ao lado mostra uma visão de cima do disco. No instante mostrado na figura ao lado, o revólver dispara uma bala. Considere um observador em repouso em relação ao solo que vê a trajetória da bala de um ponto acima do disco. A alternativa que mostra CORRETAMENTE a trajetória observada é:



2. Dois caminhões deslocam-se com velocidade uniforme, em sentidos contrários, numa rodovia de mão dupla. A velocidade do primeiro caminhão e a do segundo, em relação à

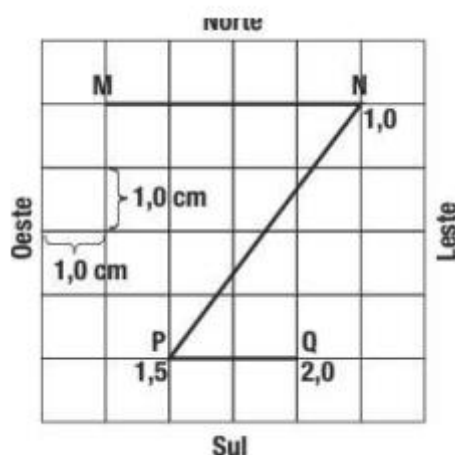
rodovia, são iguais a 40 km/h e 50 km/h, respectivamente. O carona, no primeiro caminhão, verificou que o segundo caminhão levou apenas 1,0 s para passar por ele. O comprimento do segundo caminhão e a velocidade dele em relação ao carona mencionado são, respectivamente, iguais a:

- a) 25 m e 90 km/h
- b) 2,8 m e 10 km/h
- c) 4,0 m e 25 m/s
- d) 28 m e 10 m/s
- e) 14 m e 50 km/h

**3.** Dois automóveis, M e N, inicialmente a 50 km de distância um do outro, deslocam-se com velocidades constantes na mesma direção e em sentidos opostos. O valor da velocidade de M, em relação a um ponto fixo da estrada, é igual a 60 km/h. Após 30 minutos, os automóveis cruzam uma mesma linha da estrada. Em relação a um ponto fixo da estrada, a velocidade de N tem o seguinte valor, em quilômetros por hora:

- a) 40
- b) 50
- c) 60
- d) 70

**4.** Uma partícula percorreu a trajetória MNPQ representada na figura abaixo. Os instantes de passagem pelos diferentes pontos estão anotados em segundos.



A velocidade média da partícula durante os dois segundos de movimento, foi, em cm/s, igual a:

- a) 6,0
- b) 5,5
- c) 4,5
- d) 2,5
- e) 2,0

**5.** A velocidade vetorial média da partícula durante todo o percurso tem módulo, em cm/s, igual a:

- a) 6,0
- b) 5,5
- c) 4,5
- d) 2,5
- e) 2,0

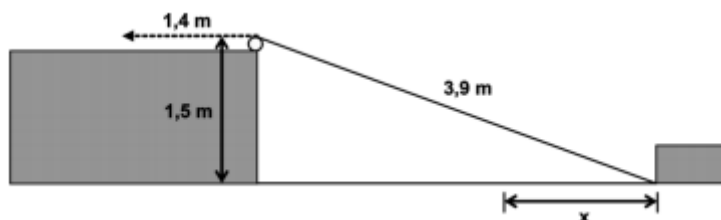
**6.** De dentro de um automóvel em movimento retilíneo uniforme, numa estrada horizontal, um estudante olha pela janela lateral e observa a chuva caindo, fazendo um ângulo  $\theta$  com a direção vertical, com  $\sin(\theta) = 0,8$  e  $\cos(\theta) = 0,6$ . Para uma pessoa parada na estrada, a chuva cai verticalmente, com velocidade constante de módulo  $v$ . Se o velocímetro do automóvel marca 80,0 km/h, pode-se concluir que o valor de  $v$  é igual a:

- a) 48,0 km/h
- b) 60,0 km/h
- c) 64,0 km/h
- d) 80,0 km/h
- e) 106,7 km/h

**7.** Pedro atravessa a nado, com velocidade constante, um rio de 60m de largura e margens paralelas, em 2 minutos. Ana, que boia no rio e está parada em relação à água, observa Pedro, nadando no sentido sul-norte, em uma trajetória retilínea, perpendicular às margens. Marta, sentada na margem do rio, vê que Pedro se move no sentido sudoeste-nordeste, em uma trajetória que forma um ângulo  $\theta$  com a linha perpendicular às margens. As trajetórias, como observadas por Ana e por Marta, estão indicadas nas figuras abaixo, respectivamente por PA e PM. Se o ângulo  $\theta$  for tal que  $\cos\theta = 3/5$  ( $\sin\theta = 4/5$ ), qual o valor do módulo da velocidade



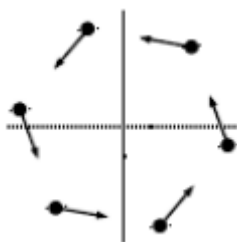
- a) de Pedro em relação à água?  
b) de Pedro em relação à margem?  
c) da água em relação à margem?
- 8.** Uma corda de 3,9 m de comprimento conecta um ponto na base de um bloco de madeira a uma polia localizada no alto de uma elevação, conforme o esquema abaixo. Observe que o ponto mais alto dessa polia está 1,5 m acima do plano em que esse bloco desliza. Caso a corda seja puxada 1,4 m, na direção indicada abaixo, a distância  $x$  que o bloco deslizará será de:



- a) 1,0 m.  
b) 1,3 m.  
c) 1,6 m.  
d) 1,9 m.  
e) 2,1 m.
- 9.** Um barco atravessa um rio seguindo a menor distância entre as margens, que são paralelas. Sabendo que a largura do rio é de 2,0 km, a travessia é feita em 15 min e a velocidade da correnteza é 6,0 km/h, podemos afirmar que o módulo da velocidade do barco em relação à água é:

- a) 2,0 km/h
- b) 6,0 km/h
- c) 8,0 km/h
- d) 10 km/h
- e) 14 km/h

- 10.** Um problema clássico da cinemática considera objetos que, a partir de certo instante, se movem conjuntamente com velocidade de módulo constante a partir dos vértices de um polígono regular, cada qual apontando à posição instantânea do objeto vizinho em movimento. A figura mostra a configuração desse movimento múltiplo no caso de um hexágono regular. Considere que o hexágono tinha 10,0 m de lado no instante inicial e que os objetos se movimentam com velocidade de módulo constante de 2,00 m/s. Após quanto tempo estes se encontrarão e qual deverá ser a distância percorrida por cada um dos seis objetos?



- a) 5,8 s e 11,5 m
- b) 11,5 s e 5,8 m
- c) 10,0 s e 20,0 m
- d) 20,0 s e 10,0 m
- e) 20,0 s e 40,0 m

## ***Gabarito***

1. A
2. A
3. A
4. B
5. C
6. B
7. a) 0,5m/s  
b) 0,83m/s  
c) 0,67m/s
8. C
9. D
10. C