Gráfico s x t do MU

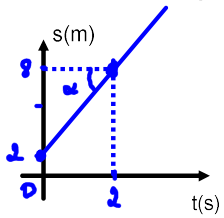
$y = ax + b$ $y = b + ax$

$s = s_0 + v.t$

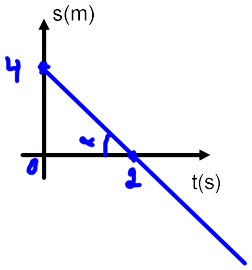
Em cada caso, construa o gráfico s x t:

$s = s_0 + v.t$

s = 2 + 3.t (SI)



t	s
0	2
2	8



s = 4 - 2.t (SI)

t	s
0	4
2	0

A partir do gráfico retorne para a função horária:

$s_0 = 2\ m$

$v = tg\alpha = +\frac{6}{2}$

$v = 3\ m/s$

$s = s_0 + vt$

$s = 2 + 3t$

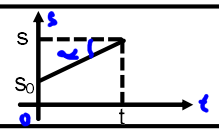
$s_0 = 4\ m$

$v = tg\alpha = -\frac{4}{2}$

$v = -2\ m/s$

$s = s_0 + vt$

$s = 4 - 2t$



$s = s_0 + vt$

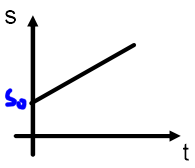
$s - s_0 = vt$

$\frac{s - s_0}{t} = v$

$tg\alpha = \frac{s - s_0}{t}$

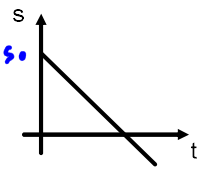
$v = tg\alpha$

Conclusão:



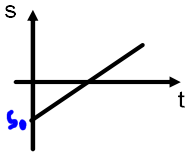
$s_0 > 0$

$v > 0$



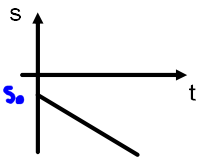
$s_0 > 0$

$v < 0$



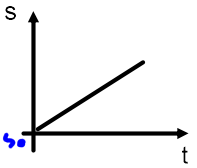
$s_0 < 0$

$v > 0$



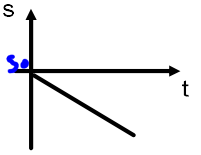
$s_0 < 0$

$v < 0$



$s_0 = 0$

$v > 0$

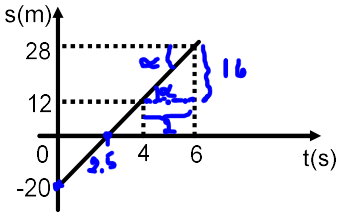


$s_0 = 0$

$v < 0$

Exercício de aprendizagem:

1) O gráfico representa a função horária das posições do movimento de um ponto material sobre uma trajetória retilínea.
a) Classifique o movimento.
b) Ache a função horária das posições.
c) Em que instante o ponto material passa pela origem dos espaços (OE)?
d) Determine a distância que o ponto material percorre entre os instantes 0 e 6s.



a) $v > 0$ } progressivo / crescente

b) $s = s_0 + vt$ $\quad s_0 = -20\ m$ $\quad v = tg\alpha = +\frac{16}{2} = 8\ m/s$

$S = S_0 + vt$

$S = -20 + 8t$

c) $t = ?\ \ S = 0$

$S = -20 + 8t$

$0 = -20 + 8t$

$-8t = -20 \cdot (-1)$

$t = \frac{20}{8}$ $\therefore$ $t = 2,5\ s$

d) $\Delta S = S - S_0$

$\Delta S = 28 - (-20)$ m

$\Delta S = 28 + 20$

$\Delta S = 48\ m$

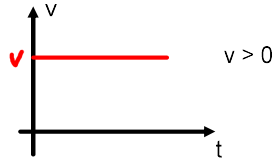
$V = \frac{\Delta S}{\Delta t}$

$8 = \frac{\Delta S}{6}$

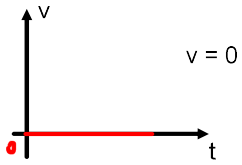
$\Delta S = 48\ m$

Gráfico v x t do MU

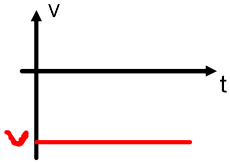
Como a velocidade no MU é constante o gráfico v x t será bem simples:



v > 0

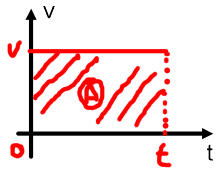


v = 0



v < 0

Propriedade do diagrama v x t:



$A = b \cdot h$

$A = t \cdot v$

$A = vt$ $\rightarrow$ $S = S_0 + vt$

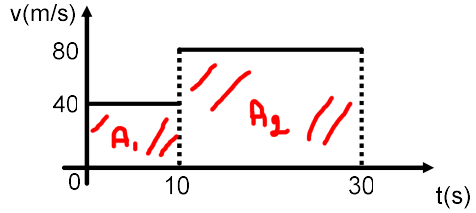
$S - S_0 = vt$

$\Delta S = vt$

$A = \Delta S$

Exercícios de aprendizagem:

2) Um móvel movimenta-se sobre uma reta com uma velocidade que varia com o tempo, como indica o gráfico. Determine a velocidade escalar média desse móvel no intervalo de 0 a 30 s.



$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t}$

0 a 10 s
$A_1 \cong \Delta S_1$
$\Delta S_1 = b_1 . l_1$
$\Delta S_1 = 10 . 40$
$\Delta S_1 = 400\ m$

10 a 30 s
$\Delta S_2 \cong A_2$
$\Delta S_2 = b_2 . l_2$
$\Delta S_2 = 20 . 80$
$\Delta S_2 = 1600\ m$

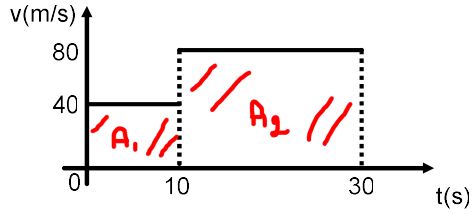
$\Delta s = \Delta S_1 + \Delta S_2$
$\Delta s = 400 + 1600$
$\Delta s = 2000\ m$

$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t}$
$V_m = \frac{2000\ m}{30\ s}$
$V_m \cong 66,7\ m/s$

66,7 m/s

Exercícios de aprendizagem:

2) Um móvel movimenta-se sobre uma reta com uma velocidade que varia com o tempo, como indica o gráfico. Determine a velocidade escalar média desse móvel no intervalo de 0 a 30 s.



$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t}$

0 a 10 s
$A_1 \cong \Delta S_1$
$\Delta S_1 = b_1 . l_1$
$\Delta S_1 = 10 . 40$
$\Delta S_1 = 400\ m$

10 a 30 s
$\Delta S_2 \cong A_2$
$\Delta S_2 = b_2 . l_2$
$\Delta S_2 = 20 . 80$
$\Delta S_2 = 1600\ m$

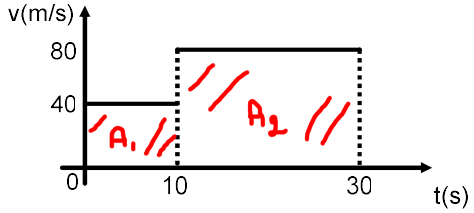
$\Delta s = \Delta S_1 + \Delta S_2$
$\Delta s = 400 + 1600$
$\Delta s = 2000\ m$

$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t}$
$V_m = \frac{2000\ m}{30\ s}$

66,7 m/s

Exercícios de aprendizagem:

2) Um móvel movimenta-se sobre uma reta com uma velocidade que varia com o tempo, como indica o gráfico. Determine a velocidade escalar média desse móvel no intervalo de 0 a 30 s.



$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t}$

0 a 10 s

$A_1 \cong \Delta S_1$

$\Delta S_1 = b_1 . l_1$

$\Delta S_1 = 10 . 40$

$\Delta S_1 = 400\ m$

10 a 30 s

$\Delta S_2 \cong A_2$

$\Delta S_2 = b_2 . l_2$

$\Delta S_2 = 20 . 80$

$\Delta S_2 = 1600\ m$

$\Delta S = \Delta S_1 + \Delta S_2$

$\Delta S = 400 + 1600$

$\Delta S = 2000\ m$

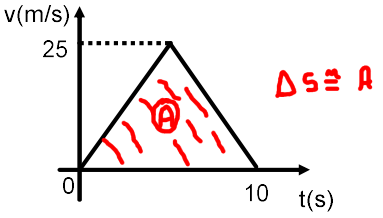
$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t}$

$V_m = \frac{2000\ m}{30\ s}$

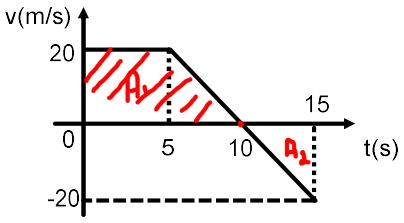
$V_m \overset{n}{=} 66,7\ m/s$

66,7 m/s

3) Em cada caso, determine a velocidade escalar média do móvel durante todo o intervalo de tempo:



$\Delta S \cong A$



$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t}$

$\Delta S \cong A = \frac{b . h}{2}$

$\Delta S \cong \frac{10 \times 25}{2}$

$\Delta S = 125\ m$

$V_m = \frac{125\ m}{10\ s}$

$V_m = 12,5\ m/s$

$\Delta S_1 \cong A_1$

$\Delta S_1 = \frac{(B+b) . h}{2}$

$\Delta S_1 = \frac{(10+5) . 20}{2}$

$\Delta S_1 = 150\ m$

$\Delta S_2 \cong A_2$

$\Delta S_2 = \frac{b . h}{2}$

$\Delta S_2 = \frac{5 \times (-20)}{2}$

$\Delta S_2 = -50\ m$

$\Delta S = \Delta S_1 + \Delta S_2$

$\Delta S = 150 + (-50)$

$\Delta S = 100\ m$

$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t}$

$V_m = \frac{100}{15}$

$V_m \cong 6,7\ m/s$

a) 12,5 m/s b) ≅ 6,6 m/s