

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

Aluno: Arthur Cadore Matuella Barcella

Data: 02/06/2021

1ª Fase – Engenharia de Telecomunicações

Disciplina: FSC

ATIVIDADE 01

1) Se você está dirigindo um carro a 90 km/h, e seus olhos permanecem fechados por 0,50 s por causa de um espirro, qual é a distância percorrida pelo carro até você abrir novamente os olhos?

$$m/s = \frac{Km/h}{3,6}$$

$$V = \frac{90}{3,6}$$

$$V = 25m/s$$

$$\Delta d = Vm \cdot \Delta t$$

$$\Delta d = 25 \cdot (0,5)$$

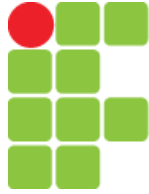
$$\Delta d = 12,5m$$

3) Um automóvel viaja em uma estrada retilínea por 40 km a 30 km/h. Em seguida, continuando no mesmo sentido, percorre outros 40 km a 60 km/h.

(a) Qual é a velocidade média do carro durante esse percurso de 80 km?

$$Vm = \frac{\Delta d}{\Delta t}$$

$$30 = \frac{40}{\Delta t1}$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$\Delta t1 = \frac{40}{30}$$

$$\Delta t1 = 1,333 \text{ hrs}$$

$$60 = \frac{40}{\Delta t2}$$

$$\Delta t2 = \frac{40}{60}$$

$$\Delta t2 = 0,666 \text{ hrs}$$

$$\Delta t2 + \Delta t1 = 2 \text{ hrs}$$

$$Vm = \frac{\Delta d}{\Delta t}$$

$$Vm = \frac{80}{2}$$

$$Vm = 40 \text{ Km/h}$$

(b) Qual é a velocidade escalar média? (Suponha que o carro está se movendo no sentido positivo do eixo x.)

$$Vm = \frac{\Delta d}{\Delta t}$$

$$Vm = \frac{80}{2}$$

$$Vm = 40 \text{ Km/h}$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

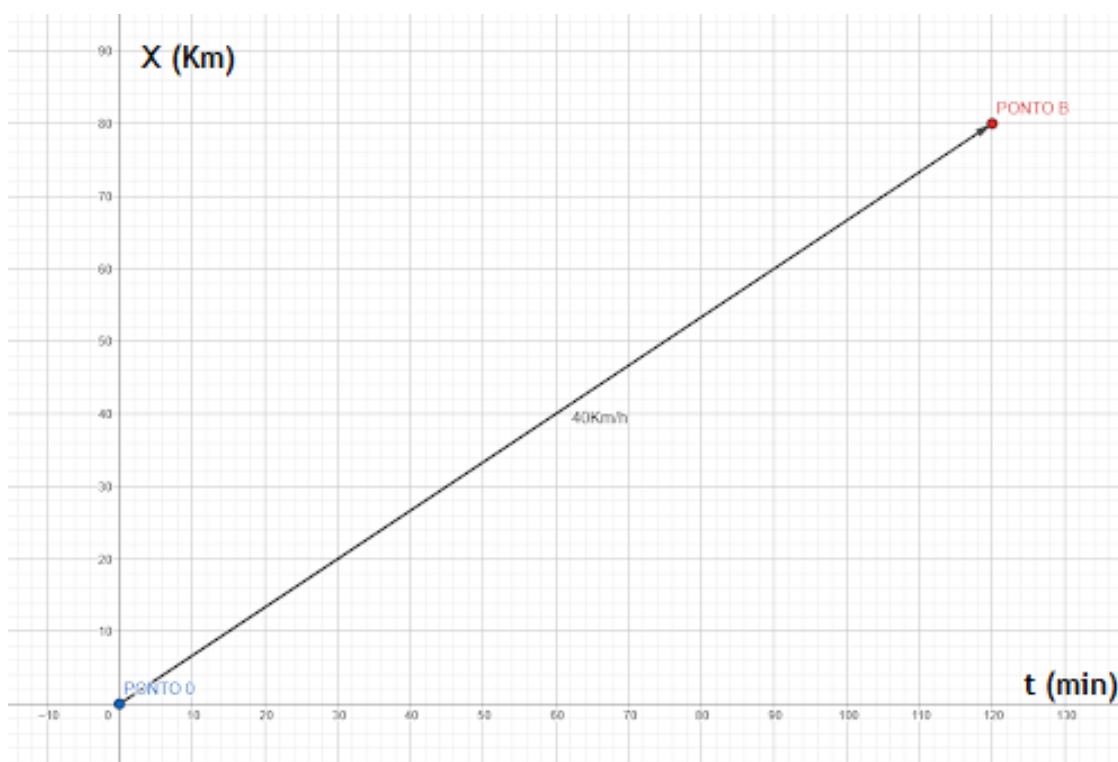
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

Dessa forma é possível definir a distância percorrida (em média), em função do tempo:

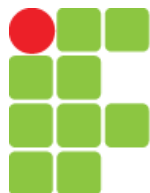


(c) Desenhe o gráfico de x em função de t e mostre como calcular a velocidade média a partir do gráfico.

R: A velocidade média pode ser calculada pelo gráfico utilizando o tempo medido entre um ponto ao outro e a distância percorrida durante esse período. No gráfico ilustrado abaixo, é possível definir a velocidade média realizada no percurso a partir da distância percorrida e a duração do período do percurso:

$$120min = 2hrs$$

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

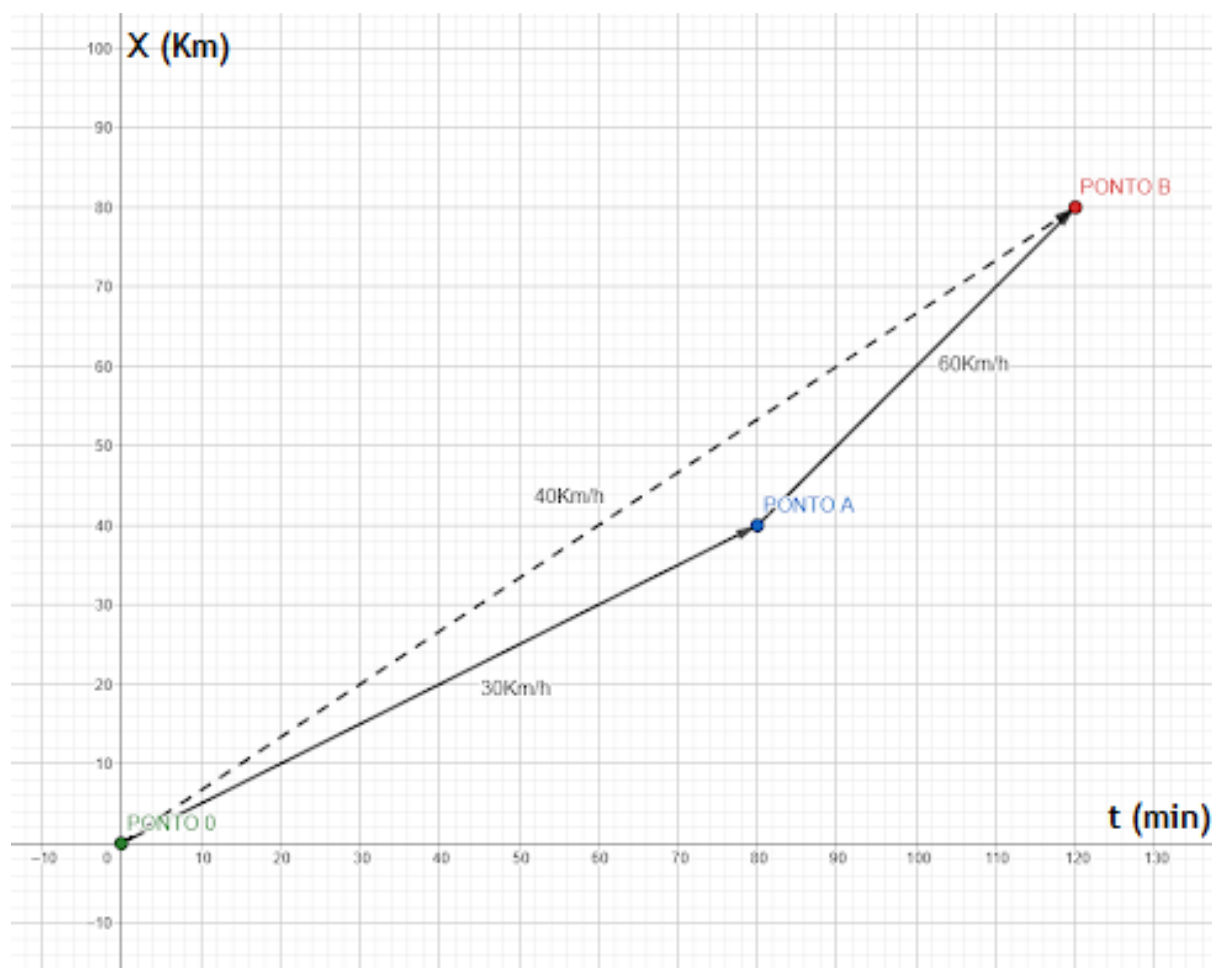


INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$V_m = \frac{80}{2}$$

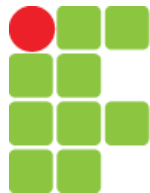
$$V_m = 40 \text{ Km/h}$$



5) A posição de um objeto que se move ao longo de um eixo x é dada por $(x = 3t - 4t^2 + t^3)$, em que x está em metros e t em segundos. Determine a posição do objeto para os seguintes valores de t:

(a) $t = 1s$

$$X = 3.1 - 4.1^2 + 1^3$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$X = 3 - 4 + 1$$

$$X = 0m$$

(b) $t = 2s$:

$$X = 3.2 - 4.2^2 + 2^3$$

$$X = 6 - 16 + 8$$

$$X = -2m$$

(c) $t = 3s$

$$X = 3.3 - 4.3^2 + 3^3$$

$$X = 9 - 36 + 27$$

$$X = 0m$$

(d) $t = 4s$

$$X = 3.4 - 4.4^2 + 4^3$$

$$X = 12 - 64 + 64$$

$$X = 12m$$

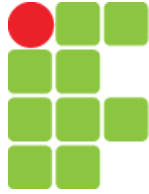
(e) Qual é o deslocamento do objeto entre $t = 0$ e $t = 4 s$?

$$\Delta d = df - di$$

$$\Delta d = 12 - 0$$

$$\Delta d = 12m$$

(f) Qual é a velocidade média no intervalo de tempo de $t = 2 s$ a $t = 4 s$?



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$\Delta d = df - di$$

$$\Delta d = 12 - (-2)$$

$$\Delta d = 14m$$

$$\Delta t = tf - ti$$

$$\Delta t = 4 - 2$$

$$\Delta t = 2s$$

$$Vm = \frac{\Delta d}{\Delta t}$$

$$Vm = \frac{14}{2}$$

$$Vm = 7m/s$$

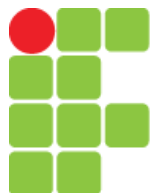
(g) Desenhe o gráfico de x em função de t para $0 \leq t \leq 4$ s e indique como a resposta do item anterior pode ser determinada a partir do gráfico.

A resposta do item anterior pode ser encontrada determinando a variação da posição da partícula em função da duração do percurso:

$$Vm = \frac{\Delta d}{\Delta t}$$

$$Vm = \frac{14}{2}$$

$$Vm = 7m/s$$

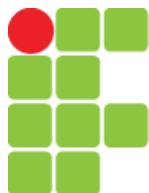


INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

Dessa forma, a velocidade média está representada no gráfico, em verde:





INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

7) Dois trens, ambos se movendo a uma velocidade de 30 km/h, trafegam em sentidos opostos na mesma linha férrea retilínea. Um pássaro parte da extremidade dianteira de um dos trens, quando estão separados por 60 km, voando a 60 km/h, e se dirige em linha reta para o outro trem. Quando chegar ao outro trem, o pássaro faz meia-volta e se dirige para o primeiro trem, e assim por diante. Qual é a distância que o pássaro percorre até os trens colidirem?

$$\Delta d = 60Km$$

$$Vm = 30 + 30$$

OBS: A equação acima determina a velocidade total, de um trem para o outro, visto que ambos se movimentam e em sentidos contrários, aumentando a velocidade a ser utilizada para os cálculos.

$$Vm = 60Km/h$$

$$60 = \frac{60}{\Delta t}$$

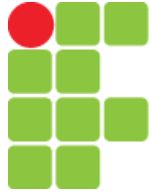
$$\Delta t = 1hr$$

Como o pássaro voa a 60Km/h e os trens se movimentaram por 1hr até colidirem, o pássaro voará por 1hr. Dessa forma, é possível determinar a velocidade percorrida pelo pássaro:

$$60 = \frac{\Delta d}{1}$$

$$\Delta d = 60Km$$

11) Você tem que dirigir em uma via expressa para se candidatar a um emprego em outra cidade, que fica a 300 km de distância. A entrevista foi marcada para às 11h e 15min. Você planeja dirigir a 100 km/h e parte às 8h para ter algum tempo de sobra. Você dirige à velocidade planejada durante os primeiros 100 km, mas, em seguida, um trecho em obras o obriga a reduzir a velocidade para 40 km/h por 40 km. Qual é a menor velocidade que você deve manter no resto da viagem para chegar a tempo?



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$\Delta d = 300 - 100 - 40$$

$$\Delta d = 160Km$$

$$t1 = 11:15 - 8:00$$

$$t1 = 3:15 hrs$$

$$\Delta t = 3:15 - 1:00 - 1:00$$

$$\Delta t = 1:15 hrs$$

$$Vm = \frac{\Delta d}{\Delta t}$$

$$Vm = \frac{160}{1,25}$$

$$Vm = 128Km/h$$

Obs: foi utilizado 1,25 na fórmula pois corresponde a 1hr e 15min

15) Se a posição de uma partícula é dada por $(x = 4 - 12t + 3t^2)$, (em que t está em segundos e x em metros).

(a) Qual é a velocidade da partícula em $t = 1$ s?

R:

$$(x = 4 - 12t + 3t^2) \rightarrow (x = 12 + 6t)$$

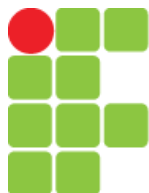
$$x = -12 + 6.(1)$$

$$x = -12 + 6.(1)$$

$$x = -6m/s$$

(b) O movimento nesse instante é no sentido positivo ou negativo de x?

R: No instante calculado na questão anterior, correspondente a $t = -1s$, o movimento está no instante negativo do eixo X, como é possível verificar no gráfico:



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

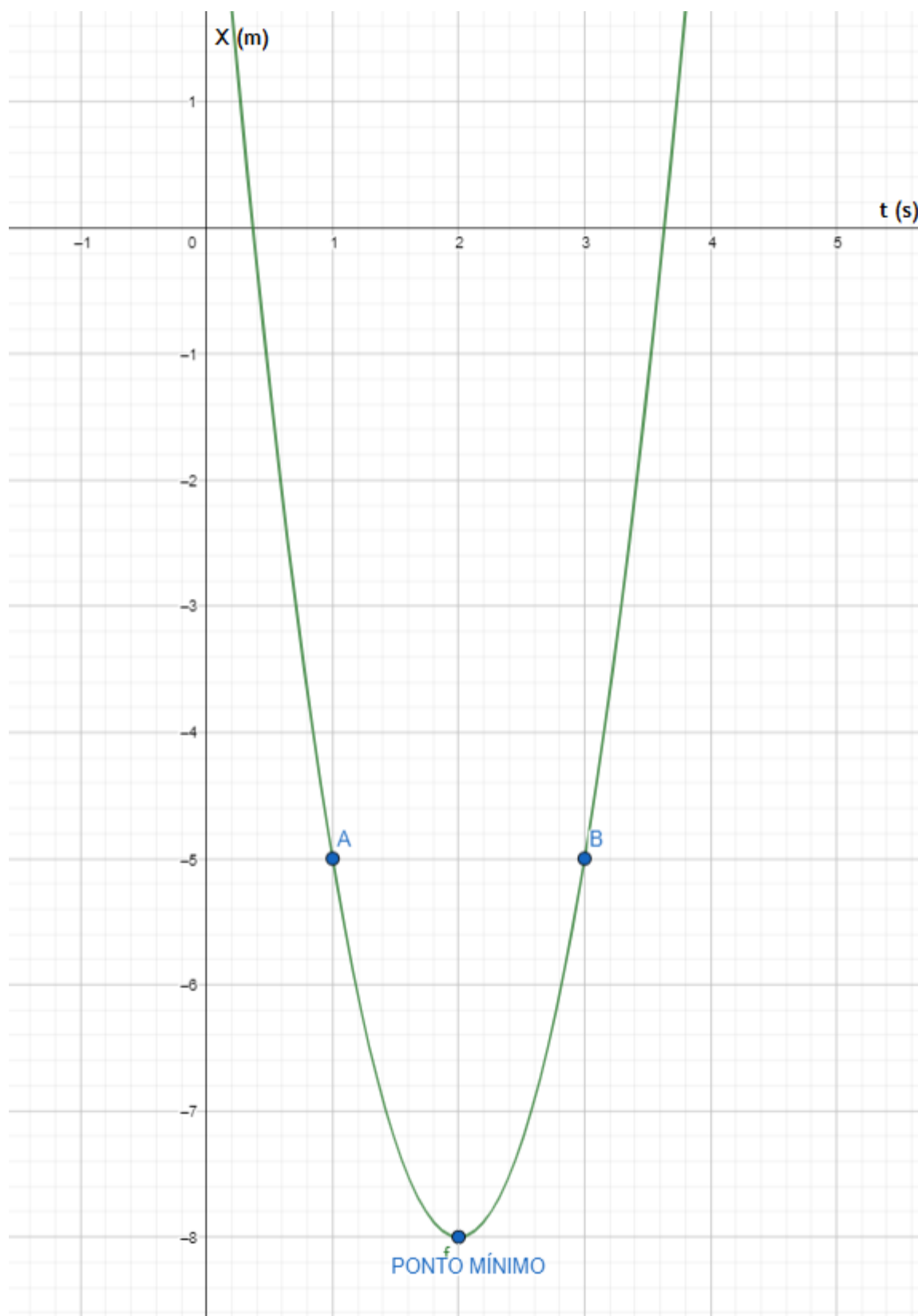
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

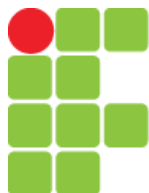
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES





INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

(c) Qual é a velocidade escalar da partícula nesse instante?

$$(x = 4 - 12t + 3t^2) \rightarrow (x = -12 + 6t)$$

$$x = -12 + 6 \cdot (1)$$

$$x = -12 + 6 \cdot (1)$$

$$x = -6 \text{ m/s}$$

OBS: O sinal da resposta indica o sentido em que a partícula se desloca, ao ignorar esse sentido a resposta é o módulo, portanto:

$$x = 6 \text{ m/s}$$

(d) A velocidade escalar está aumentando ou diminuindo nesse instante? (Tente responder às duas próximas perguntas sem fazer outros cálculos.)

R: No instante correspondente a $t = 1\text{s}$, a velocidade está diminuindo, pois a partícula está se aproximando do ponto mínimo de sua trajetória, onde sua velocidade é igual a 0m/s .

(e) Existe algum instante no qual a velocidade se anula? Caso a resposta seja afirmativa, para que valor de “t” isso acontece?

R: Sim, conforme orientado na questão anterior, no ponto mínimo da trajetória (**2s**), a partícula irá inverter o sentido de seu movimento, no ponto onde ocorre essa inversão sua velocidade é 0m/s .

(f) Existe algum instante após ($t = 3\text{s}$) no qual a partícula está se movendo no sentido negativo de x? Caso a resposta seja afirmativa, para que valor de “t” isso acontece?

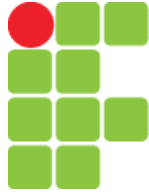
R: Não, a partícula só se moverá no sentido positivo de X, após o instante $t=3\text{s}$, como é possível verificar no gráfico plotado para a questão

17) A posição de uma partícula que se move ao longo do eixo x é dada por ($x = 9,75 + 1,50t^3$), em que “x” está em centímetros e “t” em segundos. Calcule:

(a) a velocidade média durante o intervalo de tempo de $t = 2,00\text{s}$ a $t = 3,00\text{s}$;

$$x = 9,75 + 1,50t^3$$

$$x_1 = 9,75 + 1,50 \cdot (3)^3$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$x_1 = 50,25 \text{ cm}$$

$$x_2 = 9,75 + 1,50 \cdot (2)^3$$

$$x_2 = 9,75 + 1,50 \cdot (8)$$

$$x_2 = 21,75 \text{ cm}$$

$$\Delta d = 50,25 - 21,75$$

$$\Delta d = 28,5 \text{ cm}$$

$$Vm = \frac{\Delta d}{\Delta t}$$

$$Vm = \frac{28,5}{1}$$

$$Vm = 28,5 \text{ cm/s}$$

(b) a velocidade instantânea em $t = 2,00 \text{ s}$;

$$(x = 9,75 + 1,50 t^3) \rightarrow (x = 4,5 t^2)$$

$$x = 4,5(2)^2$$

$$x = 4,5(4)$$

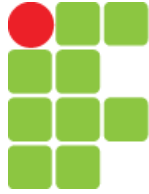
$$x = 18 \text{ cm/s}$$

(c) a velocidade instantânea em $t = 3,00 \text{ s}$;

$$(x = 9,75 + 1,50 t^3) \rightarrow (x = 4,5 t^2)$$

$$x = 4,5(3)^2$$

$$x = 4,5(9)$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$x = 40,5 \text{ cm/s}$$

(d) a velocidade instantânea em $t = 2,50 \text{ s}$;

$$(x = 9,75 + 1,50 t^3) \rightarrow (x = 4,5 t^2)$$

$$x = 4,5(2,5)^2$$

$$x = 4,5(6,25)$$

$$x = 28,125 \text{ cm/s}$$

(e) a velocidade instantânea quando a partícula está na metade da distância entre as posições em $t = 2,00 \text{ s}$ e $t = 3,00 \text{ s}$.

$$\Delta d = 50,25 - 21,75$$

$$\Delta d = 28,5 \text{ cm}$$

$$\Delta d = \frac{28,5}{2}$$

$$\Delta d = 14,25 \text{ cm}$$

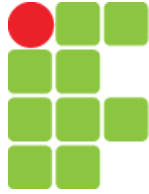
$$\Delta d = 21,75 + 14,25$$

$$\Delta d = 36 \text{ cm}$$

$$36 = 9,75 + 1,50 t^3$$

$$\frac{26,25}{1,50} = t^3$$

$$17,5 = t^3$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$t = \sqrt[3]{17,5}$$

$$t = 2,596 \text{ s}$$

$$(x = 4,5t^2)$$

$$x = 4,5 \cdot (2,596)^2$$

$$x = 4,5 \cdot (6,739)$$

$$x = 30,32 \text{ cm/s}$$

(f) Plote o gráfico de x em função de t e indique suas respostas graficamente.

$$A \rightarrow t = 2,00\text{s}$$

$$A \rightarrow X = 21,75 \text{ cm}$$

$$B \rightarrow t = 2,50\text{s}$$

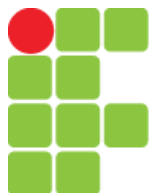
$$X = 9,75 + 1,50 \cdot (2,5)^3$$

$$X = 9,75 + 23,437$$

$$B \rightarrow X = 33,1875 \text{ cm}$$

$$C \rightarrow t = 3,00\text{s}$$

$$C \rightarrow X = 50,25 \text{ cm}$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

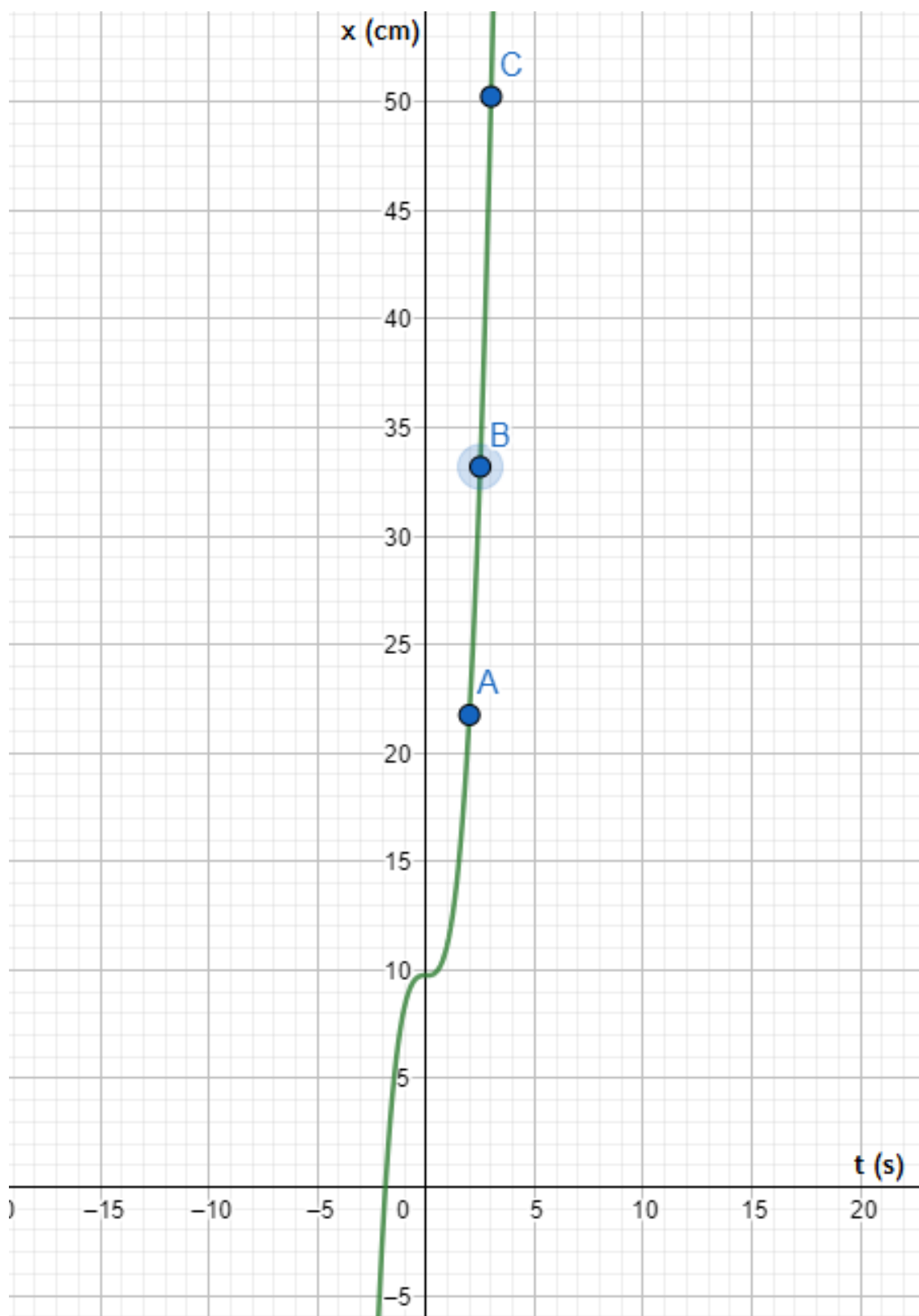
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

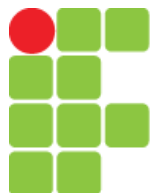
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES





INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

19) Em um determinado instante, uma partícula tinha uma velocidade de 18 m/s no sentido positivo de x. 2,4s depois, a velocidade era 30 m/s no sentido oposto. Qual foi a aceleração média da partícula durante este intervalo de 2,4 s?

$$V_f = V_i + a \cdot t$$

$$- 30 = 18 + (2,4) \cdot t$$

$$- 48 = (2,4) \cdot t$$

$$\frac{48}{2,4} = t$$

$$t = 20m/s^2$$

21) De $t = 0$ a $t = 5,00min$, um homem fica em pé sem se mover; de $t = 5,00 min$ a $t = 10,0 min$, caminha em linha reta com uma velocidade de 2,2 m/s. Qual é:

(a) A velocidade média V_{med} no intervalo de tempo de 2,00 min a 8,00 min?

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

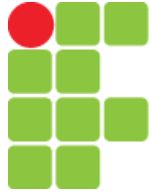
$$2,2 = \frac{\Delta d}{300}$$

$$\Delta d = 660m$$

$$\Delta t = 8 - 5 = 3min = 180s$$

$$2,2 = \frac{\Delta d}{180}$$

$$\Delta d = 396m$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$\Delta t = 6min = 360s$$

$$Vm = \frac{\Delta d}{\Delta t}$$

$$Vm = \frac{396}{360}$$

$$Vm = 1,1m/s$$

(b) A aceleração média A_{med} do homem no intervalo de tempo de 2,00 min a 8,00 min?

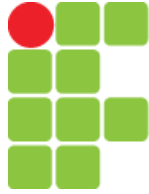
$$Am = \frac{Vm}{\Delta t}$$

$$Am = \frac{2,2}{360}$$

$$Am = 0,00611 m/s^2$$

(c) Qual é " V_{med} " no intervalo de tempo de 3,00 min a 9,00 min?

$$\Delta t = 9 - 3 = 6min = 360s$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$2,2 = \frac{\Delta d}{240}$$

$$\Delta d = 528m$$

$$\Delta t = 6min = 360s$$

$$Vm = \frac{\Delta d}{\Delta t}$$

$$Vm = \frac{528}{360}$$

$$Vm = 1,466m/s$$

(d) qual é "Amed" no intervalo de tempo de 3,00 min a 9,00 min?

$$Am = \frac{Vm}{\Delta t}$$

$$Am = \frac{2,2}{360}$$

$$Am = 0,00611 m/s^2$$

(e) Plote x em função de "t" e "v" em função de "t", e indique como as respostas de (a) a (d) podem ser obtidas a partir dos gráficos.⁷

Ponto A: Ponto inicial:

$$V = 0/ms \quad \text{---} \quad A = 0/ms^2 \quad \text{---} \quad X = 0m \quad \text{---} \quad t = 0s$$

Ponto B: Ponto onde o homem começa a se movimentar:



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

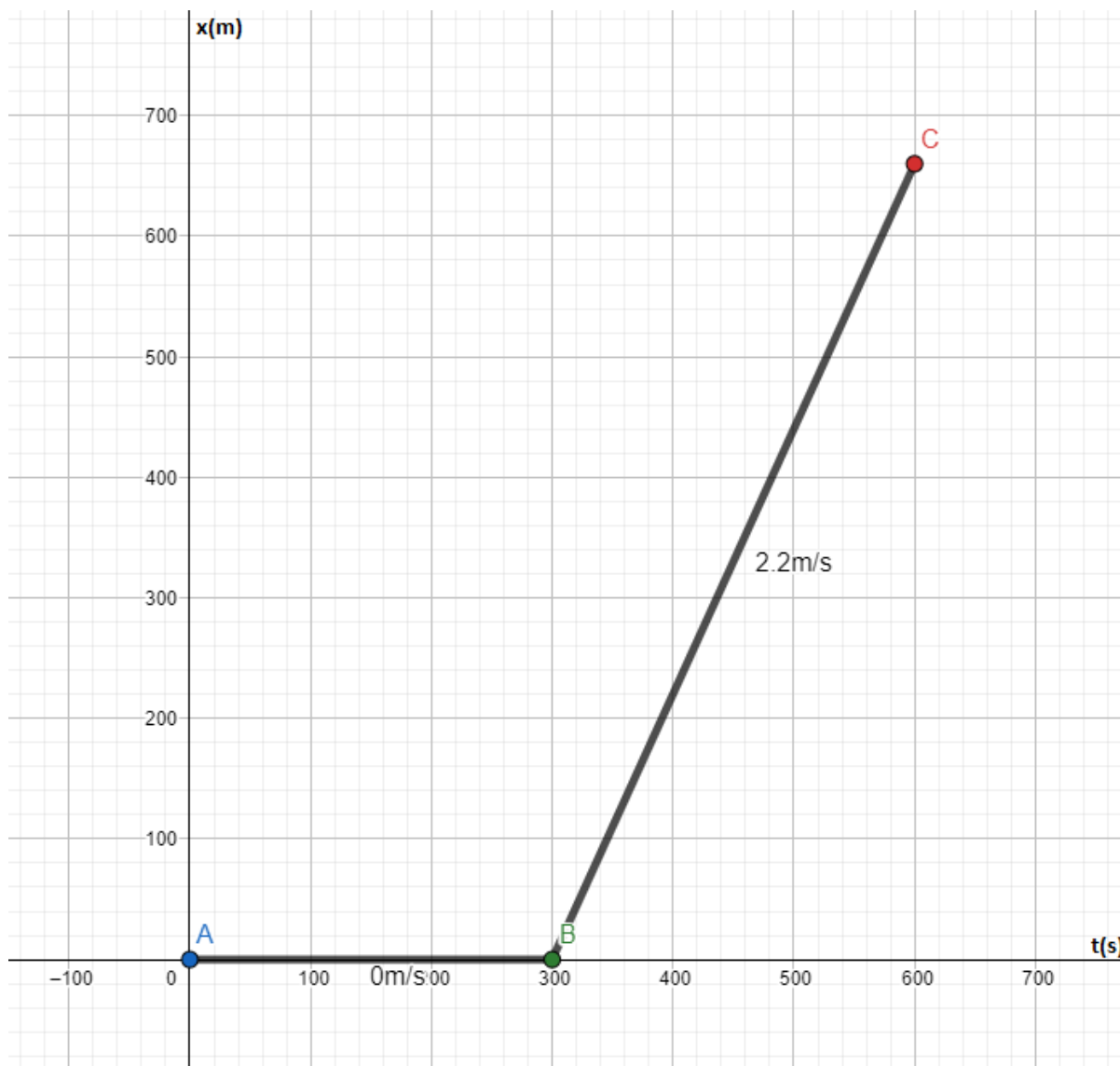
CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$V = 0/\text{ms} \quad \text{---} \quad A = 0/\text{ms}^2 \quad \text{---} \quad X = 0\text{m} \quad \text{---} \quad t = 300\text{s}$$

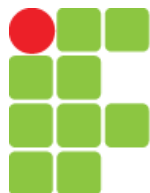
Ponto C: Ponto onde o homem termina de se movimentar:

$$V = 0/\text{ms} \quad \text{---} \quad A = 0/\text{ms}^2 \quad \text{---} \quad X = 660\text{m} \quad \text{---} \quad t = 600\text{s}$$



27) Um elétron possui uma aceleração constante de ($a = +3,2 \text{ m/s}^2$). Em determinado instante, a velocidade do elétron é ($v = +9,6 \text{ m/s}$.) Qual é a velocidade em:

(a) 2,5s antes do instante considerado?



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$V = V_0 + at$$

$$9,6 = V_0 + (3,2)t$$

$$t = 3s$$

$$t = 3s - 2,5s$$

$$t = 0,5s$$

$$V = 0 + (3,2) \cdot (0,5)$$

$$V = 1,6m/s$$

(b) 2,5s depois do instante considerado?

$$t = 3s + 2,5s$$

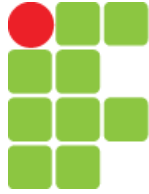
$$t = 5,5s$$

$$V = 0 + (3,2) \cdot (5,5)$$

$$V = 17,6m/s$$

35) A Primeira figura mostra um carro laranja e um carro verde que se movem um em direção ao outro. A Segunda figura é um gráfico do movimento dos dois carros, mostrando suas posições ($x_{v0} = 270m$) e ($x_{l0} = -35,0m$) no instante ($t = 0$). O carro verde tem velocidade constante de $20,0 m/s$ e o carro laranja parte do repouso.





INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

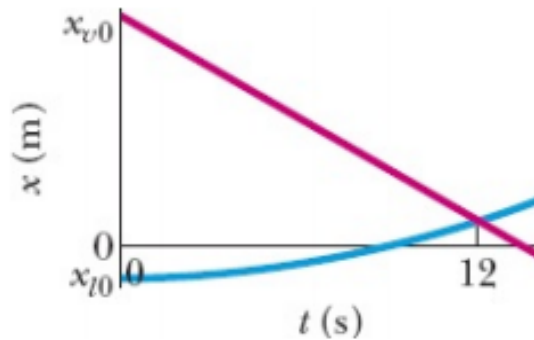
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES



(a) Qual é o módulo da aceleração do carro laranja?

$$X = X_f + X_i \cdot t$$

$$X = 270 + (20) \cdot (12)$$

$$X = 30m$$

$$A = \frac{2[(30) - (-35)]}{12^2}$$

$$A = \frac{2[65]}{144}$$

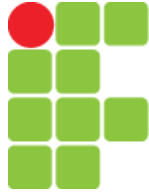
$$A = \frac{130}{144}$$

$$A = 0,902m/s^2$$

45) Com que velocidade deve ser lançada uma bola verticalmente a partir do solo para que atinja uma altura máxima de 50 m?

$$y = \frac{v^2 - v_0^2}{2a}$$

$$50 = \frac{0^2 - v_0^2}{2(-9,8)}$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$50 = \frac{-v_0^2}{-19,6}$$

$$980 = -v_0^2$$

$$\sqrt{980} = -v_0$$

$$v_0 = 31,304 \text{ m/s}$$

(b) Por quanto tempo a bola permanece no ar?

$$V_f = V_o + a \cdot t$$

$$0 = 31,304 + (-9,8) \cdot t$$

$$-31,304 = (-9,8) \cdot t$$

$$\frac{-31,304}{-9,8} = t$$

$$t_s = 3,194 \text{ s}$$

$$t_s = t_i + t_f$$

$$t_s = 3,194 + 3,194$$

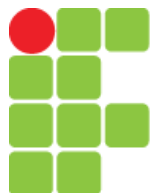
$$t_s = 6,388 \text{ s}$$

(c) Esboce os gráficos de “y”, “v” e “a” respectivamente, em função de “t” para a bola. Nos dois primeiros gráficos, indique o instante no qual a bola atinge a altura de 50 m.

$$y = v_0 \cdot t - \frac{1}{2}gt^2$$

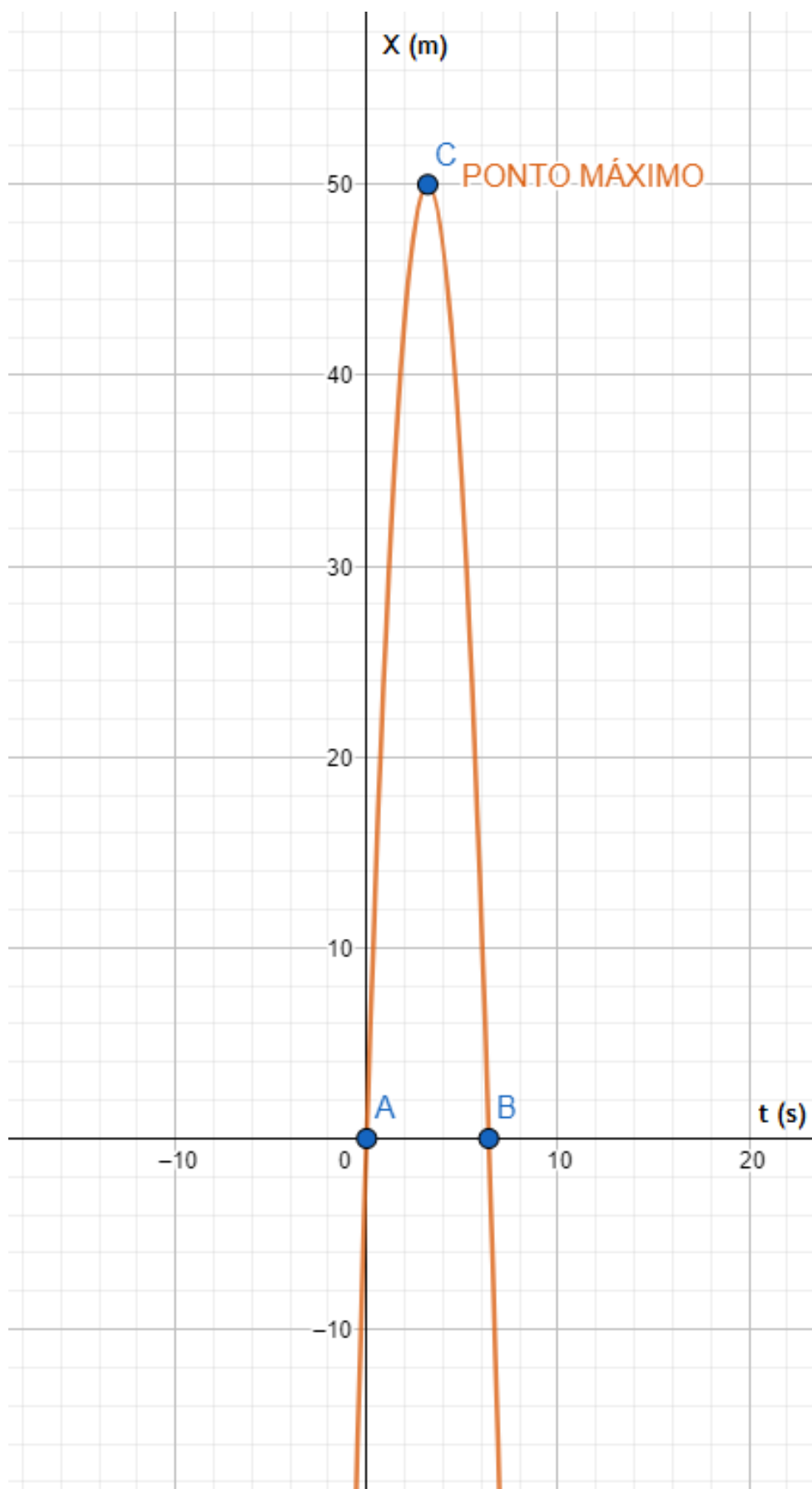
$$y = 31,304t - \frac{1}{2}(9,8)t^2$$

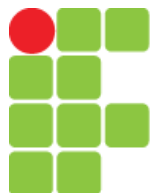
$$y = 31,304t - 4,9t^2$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES





INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

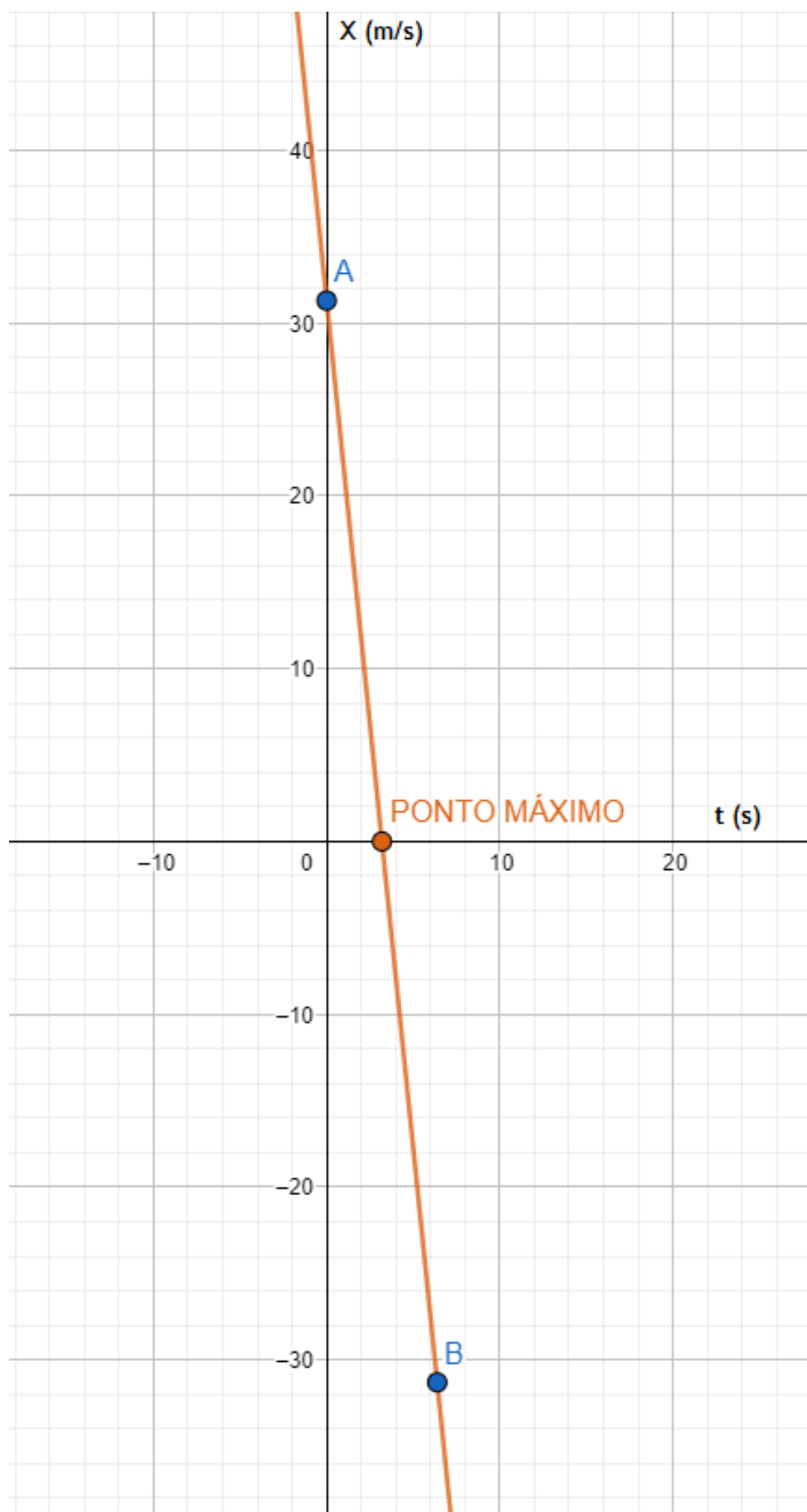
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

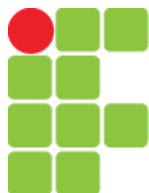
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES





INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

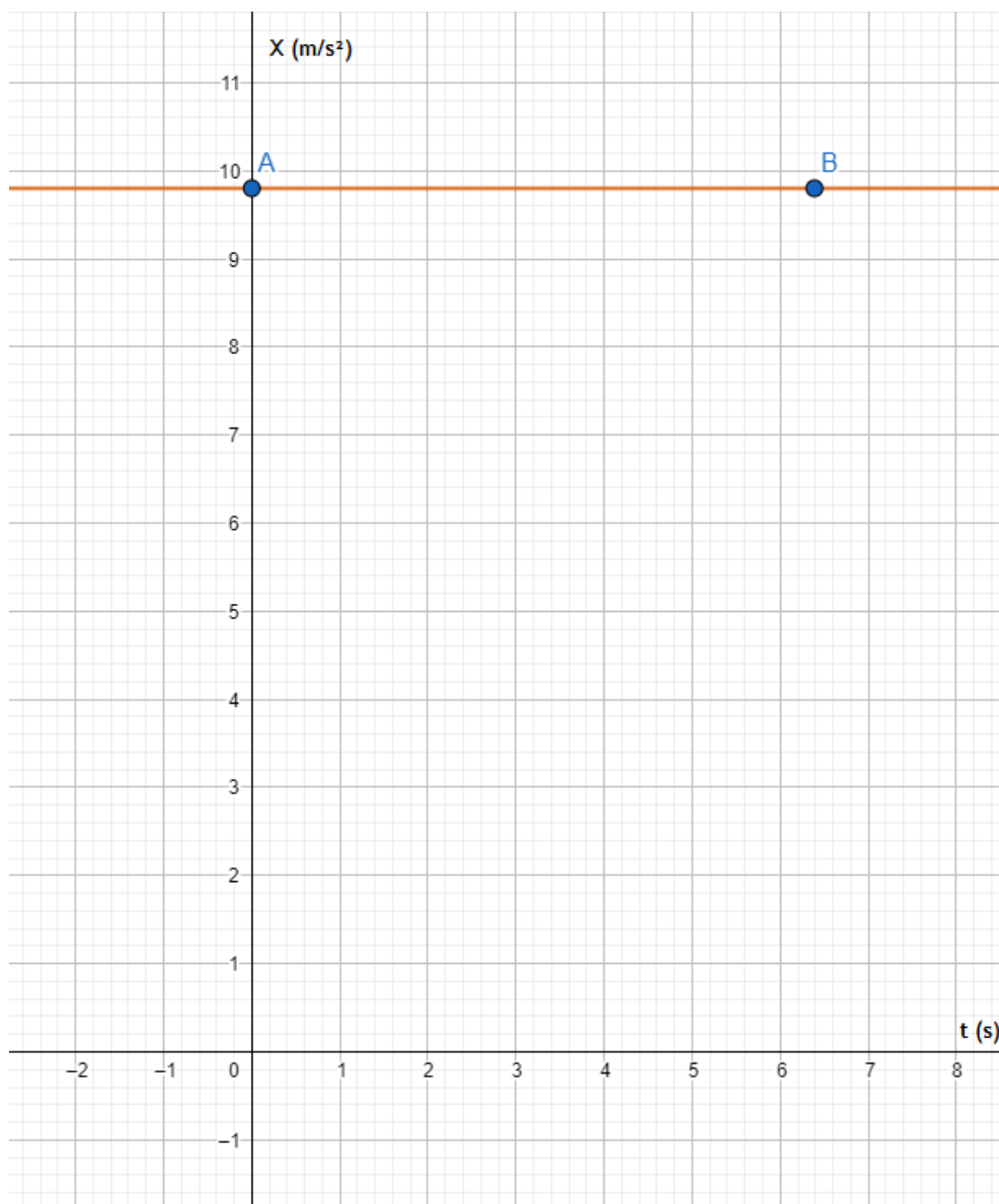
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

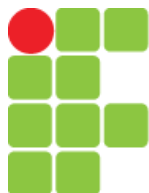
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES





INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

47) Em um prédio em construção, uma chave de grifo chega ao solo com uma velocidade de 24 m/s.

(a) De que altura um operário a deixou cair?

$$y = \frac{v^2 - v_0^2}{2a}$$

$$y = \frac{0^2 - 24^2}{2(-9,8)}$$

$$y = \frac{-576}{-19,6}$$

$$y = 29,38m$$

(b) Quanto tempo durou a queda?

$$0 = 29,38 + (-9,8).t$$

$$V_f = V_o + a.t$$

$$V_f = V_o + a.t$$

$$0 = 29,38 + (-9,8).t$$

$$-29,38 = (-9,8).t$$

$$\frac{29,38}{-9,8} = t$$

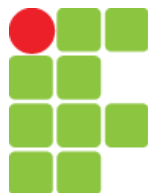
$$ts = 2,997s$$

(c) Esboce os gráficos de “y”, “v” e “a” em função de “t” para a chave de grifo.

$$y = 24.t - 1/2gt^2$$

$$y = 24t - 1/2(9,8)t^2$$

$$y = 24t - 4,9t^2$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

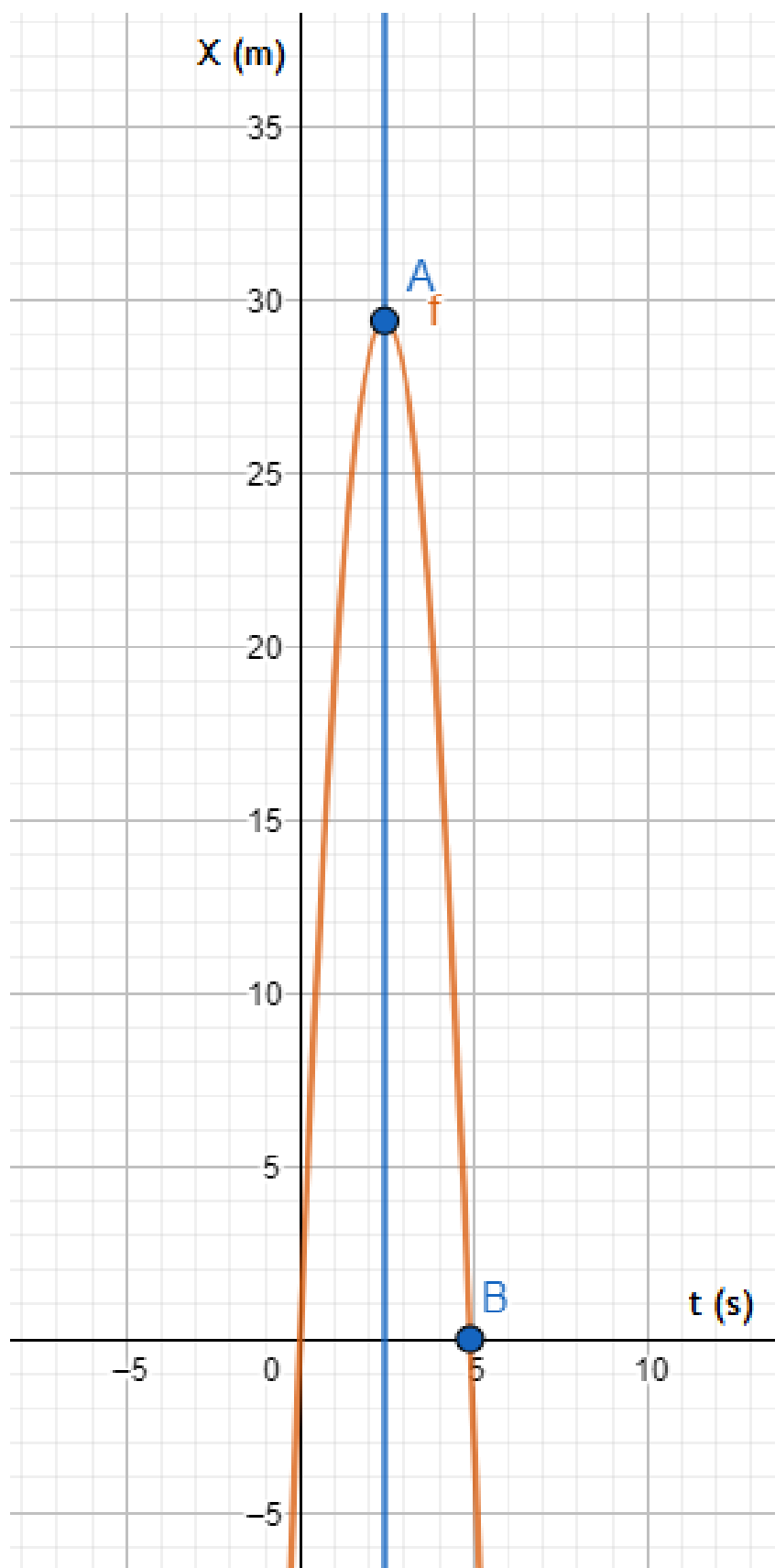
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

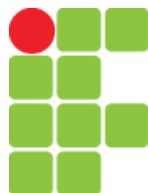
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

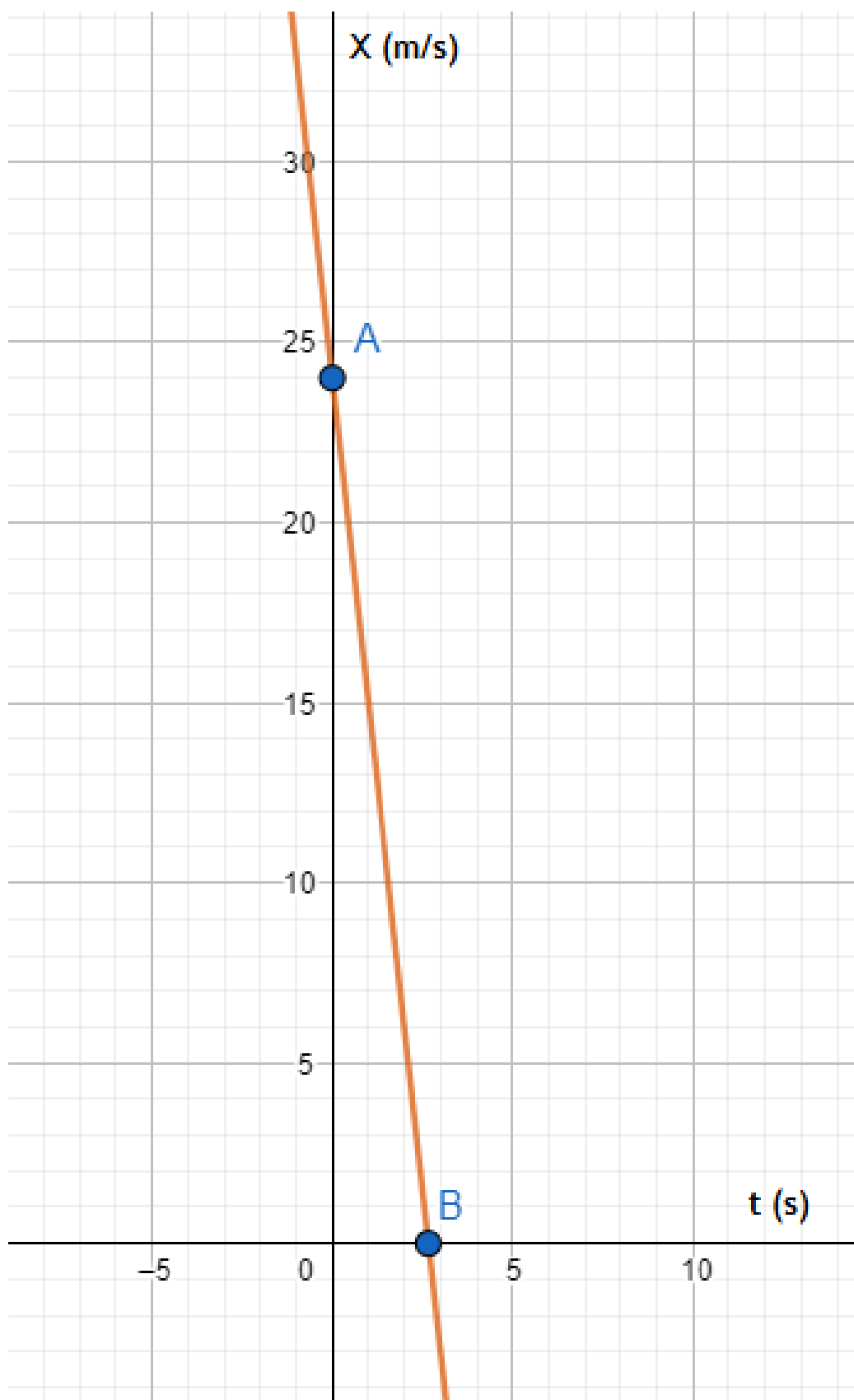
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

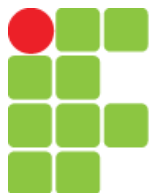




INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES





INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

