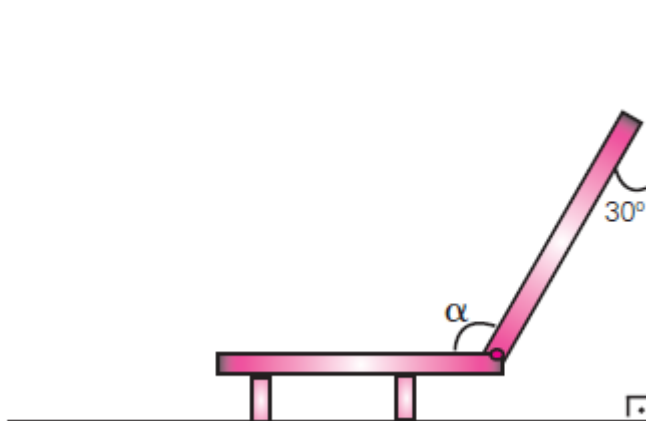


NÍVEL 1 M

DESAFIOS – SEMANA 26

Paulo resolveu viajar para visitar seus familiares. O tempo de viagem despendido era muito grande, e como Paulo não tinha dinheiro suficiente para pagar uma passagem aérea, ele resolveu ir de ônibus. Em determinado momento da viagem tão tediosa, Paulo começou a reparar nos acentos dispostos no ônibus, e percebeu que o acento disposto no fundo do ônibus, quando reclinado ao máximo, atingia a parede e fazia um ângulo de 30° com a mesma. Da seguinte forma:

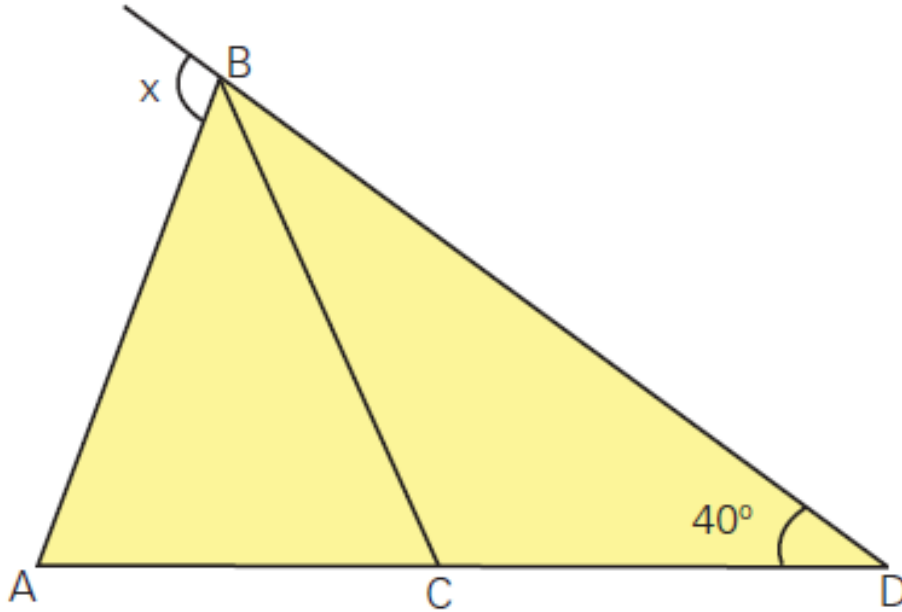


O ângulo α determina a reclinção máxima do banco. Qual é o valor de α ?

NÍVEL 2 M

DESAFIOS - SEMANA 26

Na figura $AB = BC = CD$, determine o valor de x :



NÍVEL 3 M

DESAFIOS – SEMANA 26

José e Bianca brincam de descobrir a idade e o mês de nascimento que o outro nasceu. A brincadeira funciona só com pessoas com idade inferior a 100 anos. A brincadeira se inicia com Paulo pedindo a Bianca para multiplicar por dois o número do mês do seu aniversário, feito isso, adicionar 5 ao resultado e, em seguida, multiplicar por 50 o valor obtido. Depois, ela deve adicionar a própria idade ao número obtido e informar o resultado. Subtraindo-se 250 desse resultado, obtém-se um número X , com o qual se descobre facilmente o mês de nascimento e a idade da pessoa.

Nessas condições, se o número do mês de nascimento é N , e a idade é I .

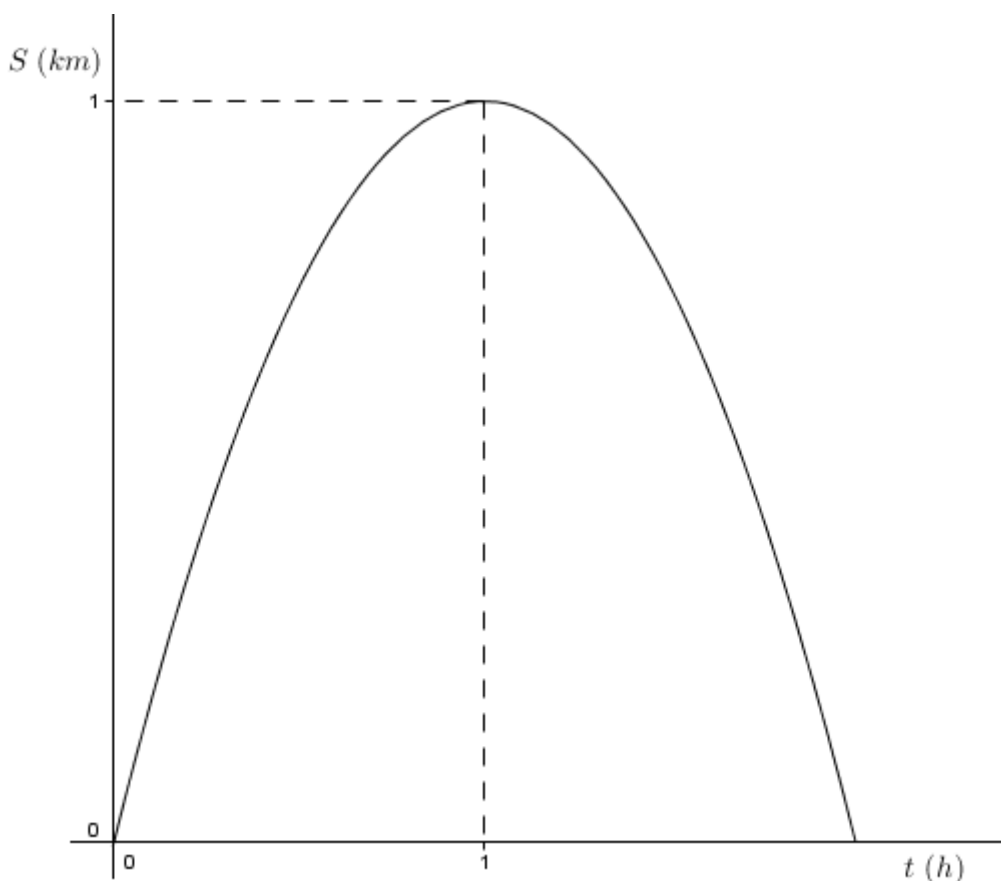
- a) Obtenha uma expressão matemática de X em função de N e de I .
- b) Descubra o valor de N e de I , se o número obtido por Bianca for $X = 819$.

NÍVEL 4 M

DESAFIOS – SEMANA 26

Um móvel se desloca em um MUV, segundo o gráfico abaixo. Sabendo que $S = S_0 + V_0 \cdot t + \frac{1}{2}at^2$:

- Determine o tempo decorrido, desde a partida, para que o móvel volte ao ponto de partida.
- Determine a equação da posição em função do tempo para esse caso.
- Determine a posição do móvel em $t = 45\text{min}$.



NÍVEL 5 M

DESAFIOS – SEMANA 26

Resolva a equação matricial:

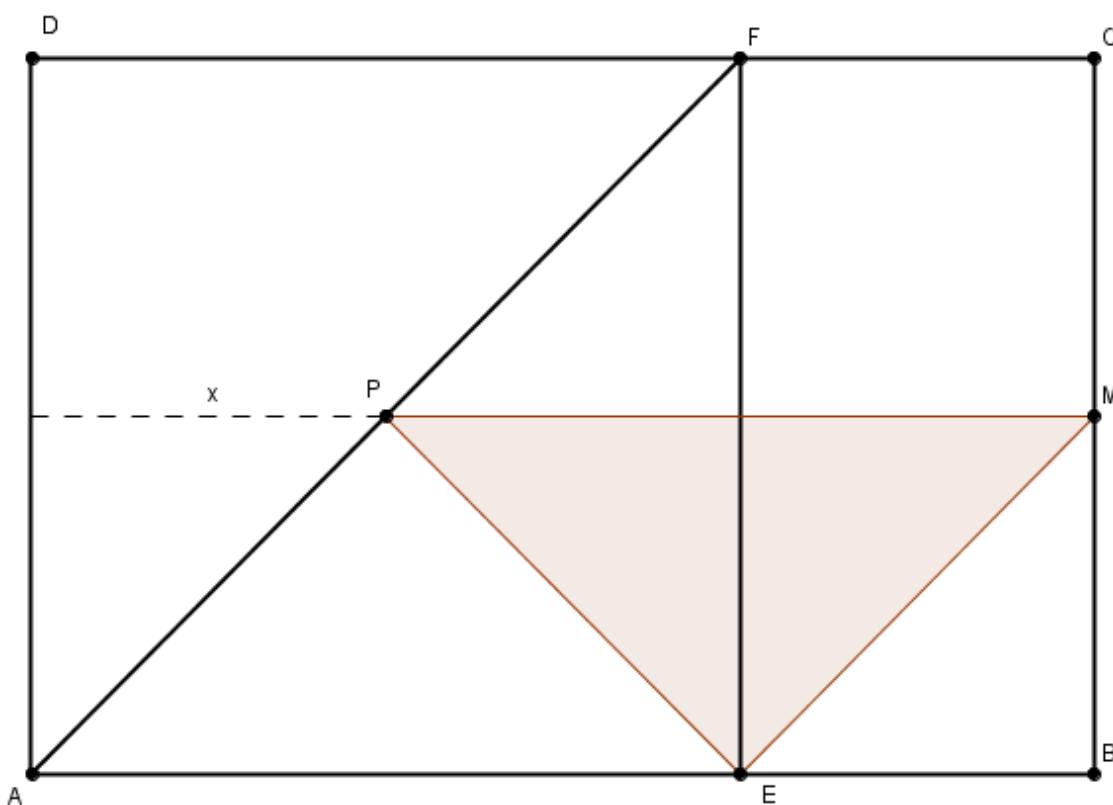
$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ -5 & 9 \end{bmatrix}$$

NÍVEL 6 M

DESAFIOS – SEMANA 26

Na figura abaixo, o retângulo ABCD tem lados 6 e 4. Sabendo que P é um ponto qualquer da diagonal AF do quadrado AEFD e que M é o ponto médio do segmento BC, determine:

- A área do triângulo PME em função da medida x .
- O domínio da função.
- Um esboço do gráfico $A \times x$ (Área como função de x , avaliando o domínio).



NÍVEL 4 F

DESAFIOS – SEMANA 26

- 1) Justifique a seguinte frase: “Sem o atrito não seria possível o transporte sobre rodas”.
- 2) Por que o gelo é muito deslizante e quase não apresenta atrito?
- 3) Por que nos dias de chuva é difícil frear um carro?

NÍVEL 5 F

DESAFIOS – SEMANA 26

Um blusão de lã tem espessura 2cm e área aproximada de $1,5\text{m}^2$. A temperatura da pele da pessoa é 34°C e a do ambiente, 4°C . No estado estacionário, calcule o calor transmitido pelo blusão durante 1h. Use:

$$k_{\text{TECIDO}} = 3 \cdot 10^{-2} \text{J/s} \cdot \text{m} \cdot ^\circ\text{C}$$

NÍVEL 6 F

DESAFIOS – SEMANA 26

As lâmpadas fluorescentes iluminam muito mais do que as lâmpadas incandescentes de mesma potência. Nas lâmpadas fluorescentes compactas, a eficiência luminosa, medida em lumens por watt ($\ell m/W$) é da ordem de $60\ell m/W$ e, nas lâmpadas incandescentes, da ordem de $15\ell m/W$. Em uma residência, 10 lâmpadas incandescentes de 100W são substituídas por fluorescentes compactas que fornecem iluminação equivalente (mesma quantidade de lumens). Admitindo que as lâmpadas ficam acesas, em média, 6h por dia e que o preço da energia elétrica é R\$ 0,20 por quilowatt-hora, qual a economia mensal aproximada na conta de energia elétrica dessa residência?