



Atividade: A água está subindo

Habilidades

LAF2 Compreender a taxa de variação como uma medida de covariação entre grandezas e utilizá-la para interpretar situações reais.

Para o professor

Objetivos específicos

OE1 Associar uma situação real a uma representação gráfica.

OE2 Diferenciar situações de crescimento, identificando quando o gráfico pode ser uma linha reta – taxa de variação constante (parte I) e quando não (parte II).

OE3 Diferenciar entre situações em que há taxa de variação constante (parte III).

Observações e recomendações

■ Considere realizar essa atividade em grupo, principalmente em turmas maiores. Essa pode ser uma estratégia interessante para dar oportunidade para que os estudantes, em grupos, exponham suas impressões e argumentos.

■ Na parte I espera-se que os estudantes descartem rapidamente o gráfico decrescente. Certifique-se de que as justificativas contenham elementos suficientes que permitam diferenciar entre os dois gráficos crescentes.

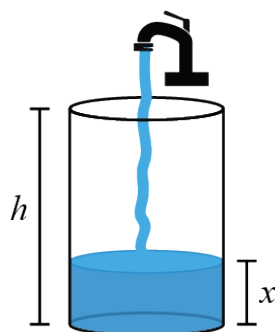
■ Podem aparecer respostas imprecisas do tipo: "o recipiente tem os lados retos". Peça aos estudantes que sejam o mais específicos possível.

■ Não faz parte dos objetivos dessa atividade que os estudantes encontrem as fórmulas que fornecem as alturas em função do tempo.

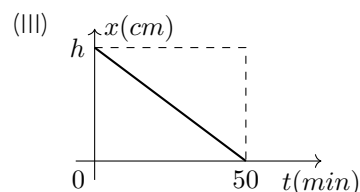
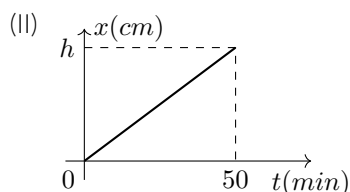
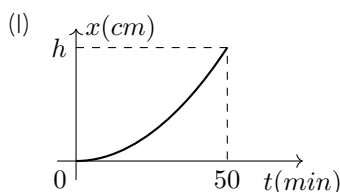
■ Na parte III, conduza os estudantes a perceber que há uma relação decrescente entre o raio do cilindro e a taxa de variação (quanto menor o raio, maior a inclinação da reta). De fato, a taxa de variação é inversamente proporcional ao quadrado do raio.

Atividade

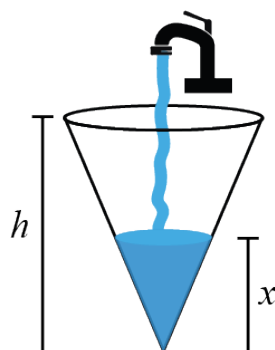
Parte I Um reservatório cilíndrico de altura h (em cm), com capacidade máxima de 100ℓ encontra-se vazio. Para enchê-lo, abriu-se uma torneira que despeja 2ℓ de água por minuto.



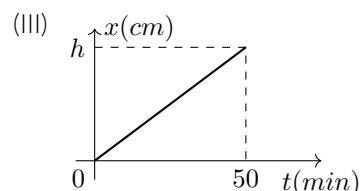
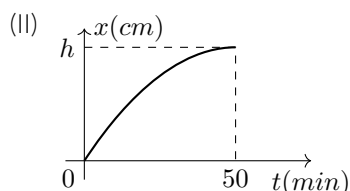
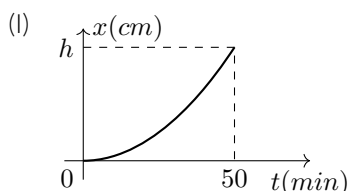
Qual dos gráficos seguintes expressa corretamente a variação da altura x da coluna de água em função do tempo t ? Explique.



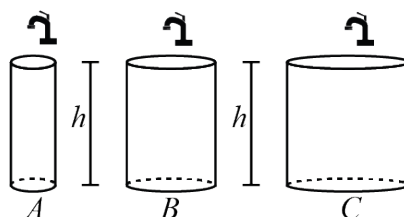
Parte II Um reservatório cônico de altura h (em cm), com capacidade máxima de 100ℓ , encontra-se vazio e posicionado com o vértice para baixo, conforme mostra a figura. Para enchê-lo, abriu-se uma torneira que despeja 2ℓ de água por minuto.



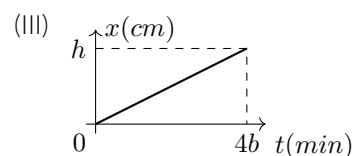
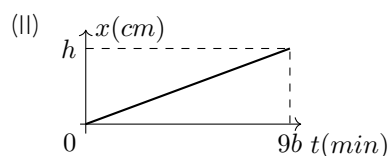
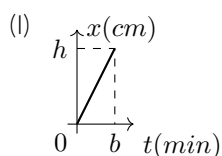
Qual dos gráficos seguintes expressa corretamente a variação da altura x da coluna de água em função do tempo t ? Explique.



PARTE III Os recipientes cilíndricos A , B , e C , que têm altura h raios da base respectivamente iguais a r , $2r$ e $3r$, estão vazios. As torneiras que os abastecem estão igualmente reguladas para despejar o mesmo número de litros de água por minuto.



Os gráficos mostram a variação da altura x da coluna de água em função do tempo t . Associe cada recipiente ao gráfico correspondente a ele e justifique suas escolhas.



Solução:

(Parte I): Gráfico (I). O reservatório tem a forma de um cilindro e a água entra a uma vazão constante.

(Parte II): Gráfico (II). Devido a forma de cone do reservatório, inicialmente a coluna de água sobe mais rapidamente. Posteriormente, como a vazão de entrada de água no recipiente permanece constante durante todo o tempo, a altura da coluna sobe mais lentamente.

(Parte III): A coluna de água subirá mais rapidamente no reservatório mais estreito e mais lentamente no reservatório mais largo. Dessa forma, o reservatório A está associado ao gráfico (I), o B ao gráfico (III) e o C ao gráfico (II).