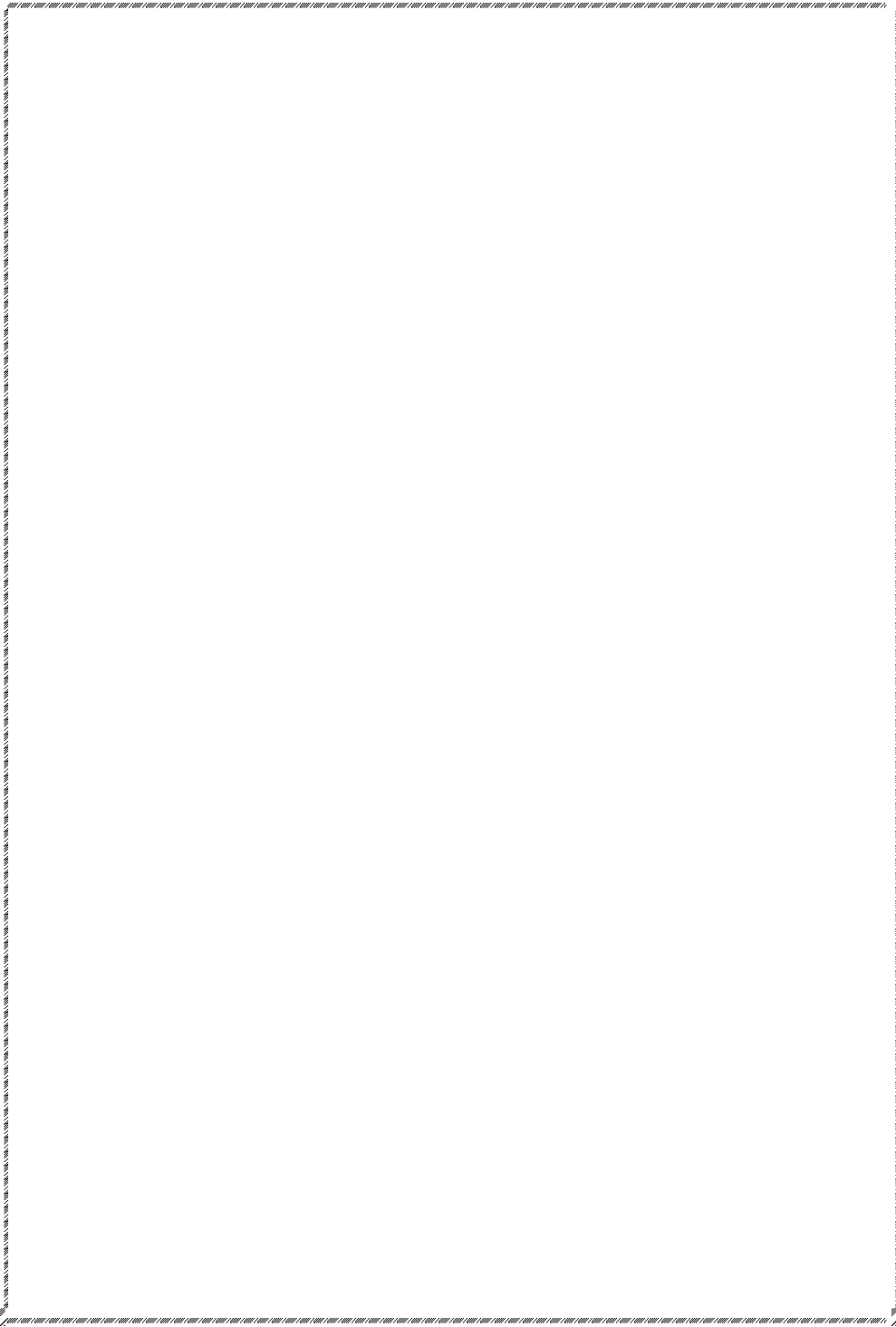


MATEMÁTICA
DESCOMPLICADA
PARA O ENEM

Carlos R Torrente
Silene C Amaral



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
(CIP)**

(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Torrente, Carlos Roberto; Amaral, Silene Cardoso

**Matemática descomplicada para o ENEM – 1ª edição
Gov. Valadares – MG – 2024.**

Direitos reservados. Reprodução proibida. 2023.

e-mail: carlosrobertotorrente@gmail.com
sileneamaral1@hotmail.com

Impresso no Brasil / Printed in Brazil

Editoração: Carlos Roberto Torrente

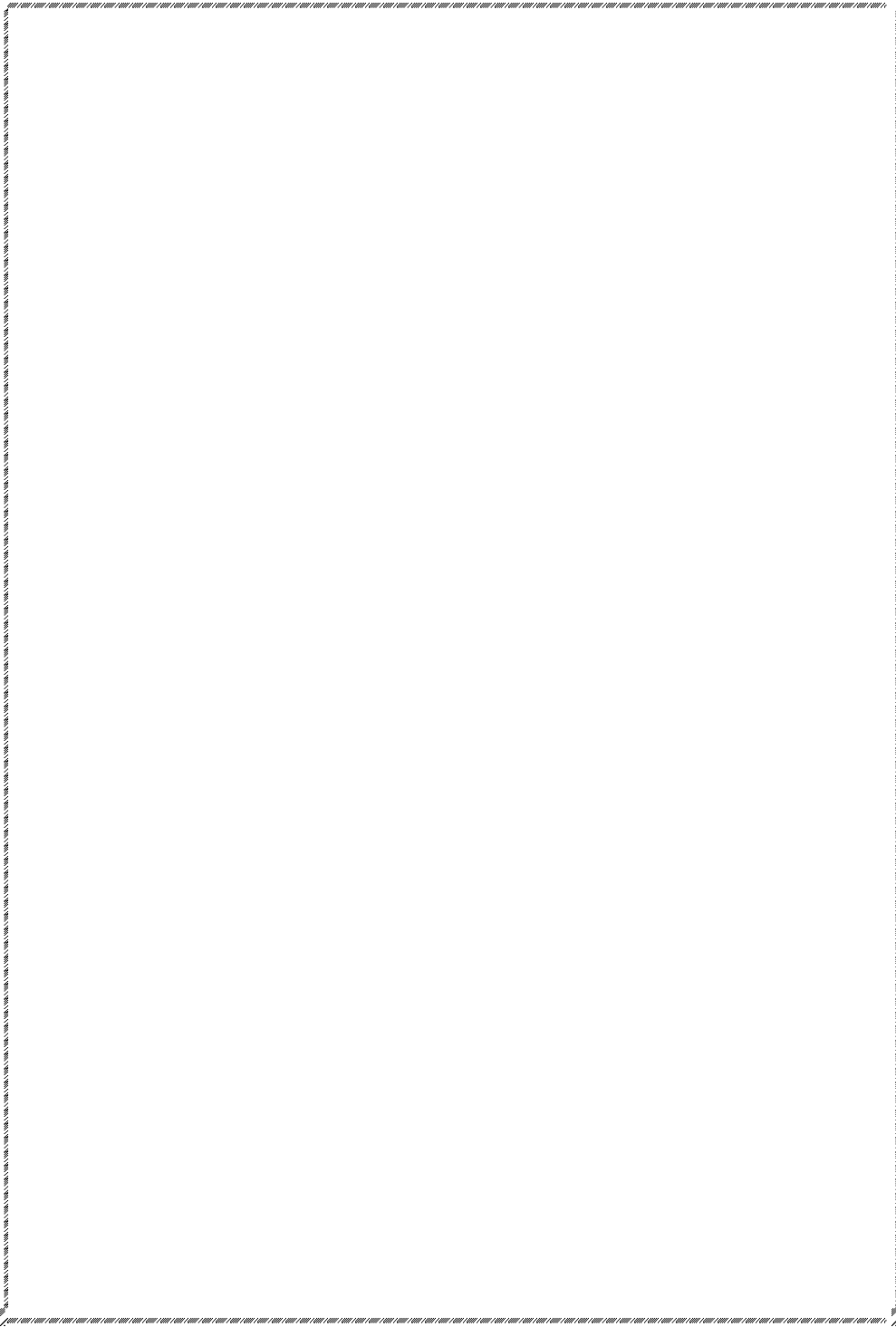
Revisão: Silene C Amaral

Colaborador: Carlos Torrente e Silene Amaral

Diagramação: Carlos Torrente

Capa: Clube de Autores

NOTA: Apesar dos cuidados e revisões, podem ocorrer erros de digitação e ortográficos. Em qualquer hipótese, solicitamos a sua comunicação para o e-mail carlosrobertotorrente@gmail.com, sileneamaral1@hotmail.com para que possamos esclarecer ou corrigir, se for o caso.



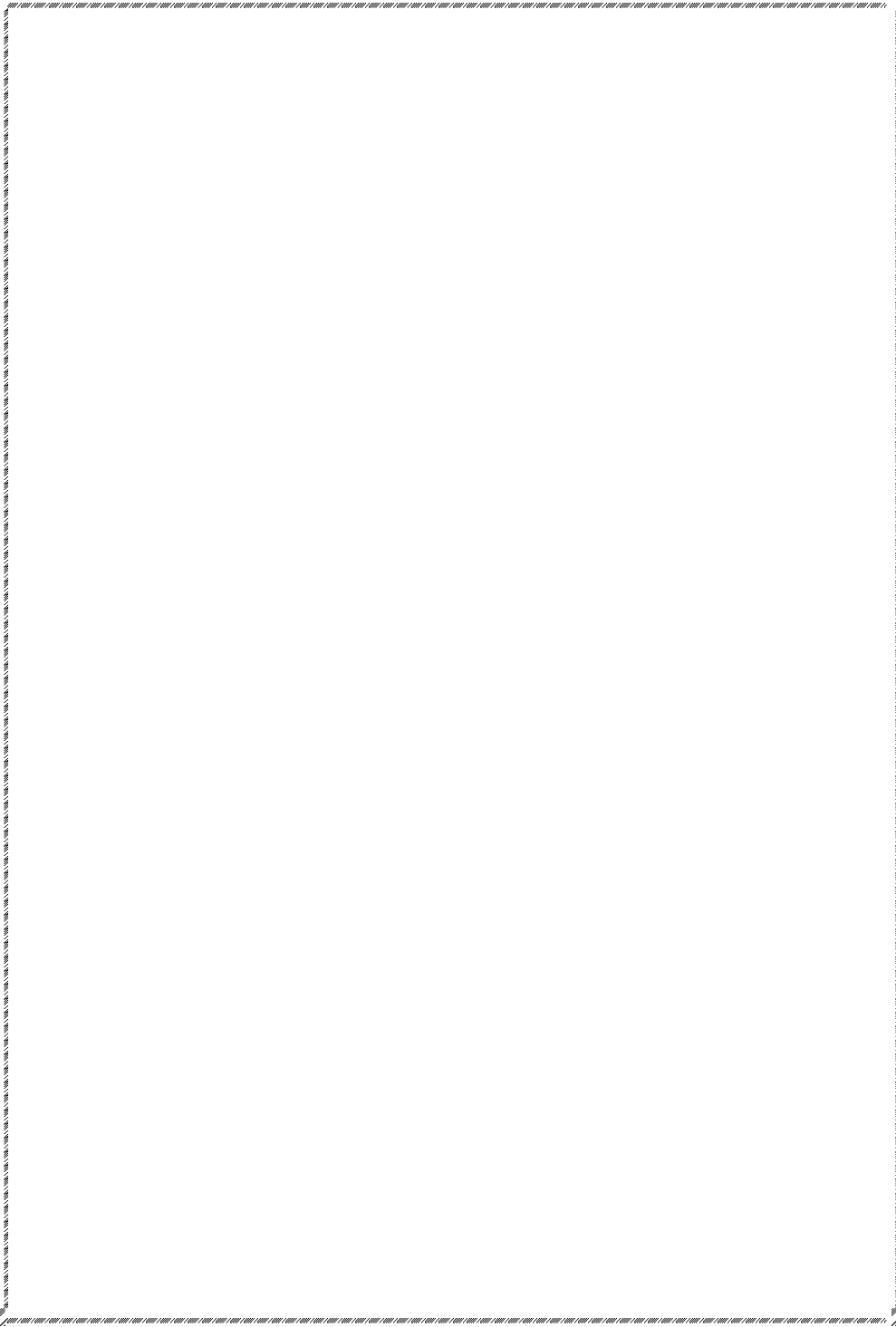
Por que escrever este livro?

Vários foram os motivos que nos incentivaram a escrever este livro para os alunos do ENEM, mas gostaríamos de explicitar pelo menos os três mais importantes.

O primeiro deles foi a constatação da pouca disponibilidade de material de apoio com uma linguagem mais acessível para auxiliar os estudantes que farão as provas do ENEM, principalmente os estudantes das escolas públicas que tem uma carga horária de matemática muito reduzida se comparado com as escolas privadas.

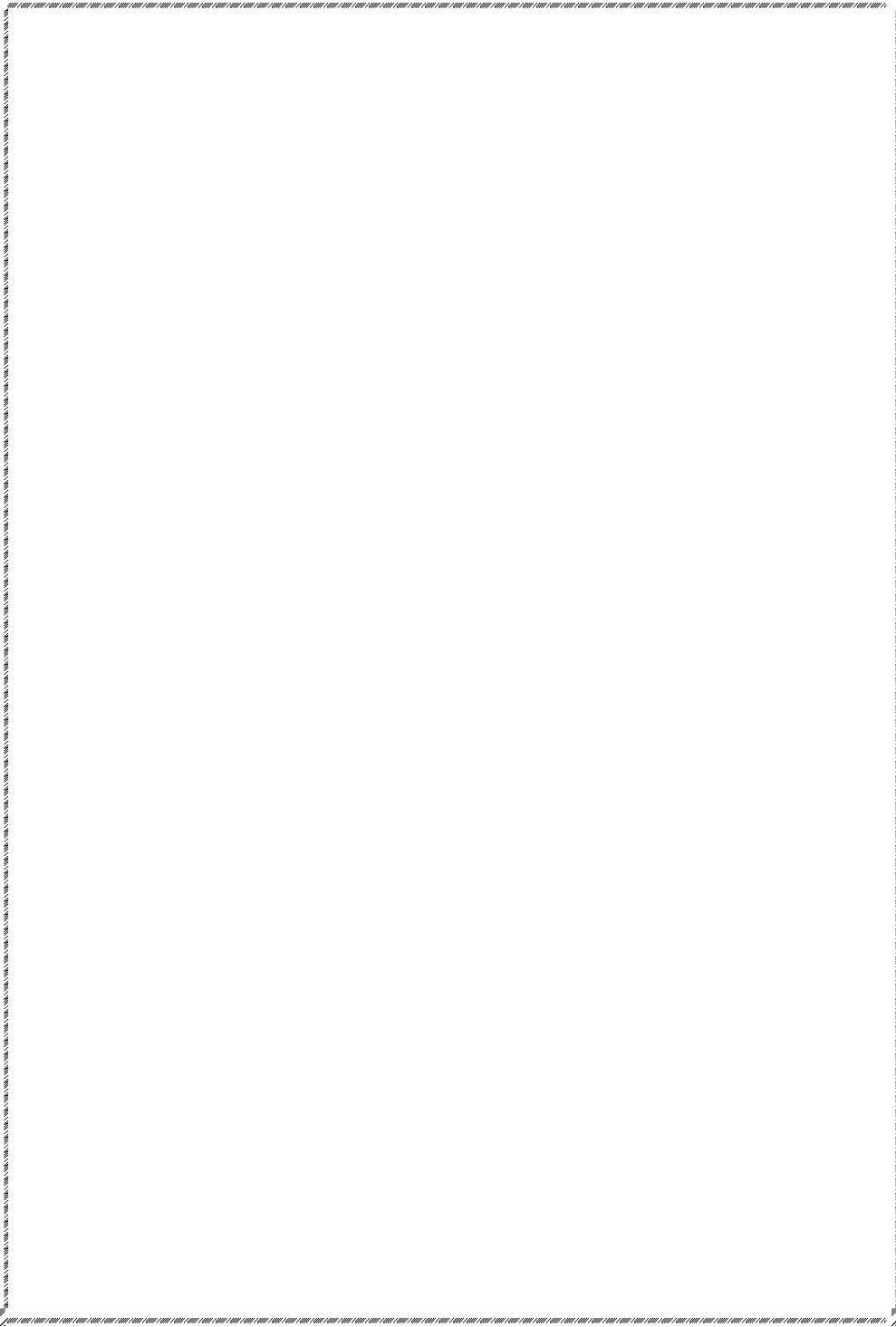
O segundo foi a necessidade de tratarmos as provas do ENEM como uma oportunidade na formação para a cidadania como para o desenvolvimento do pensamento matemático avançado. De fato, saber ler e interpretar informações matemáticas permite ao indivíduo entender, avaliar e se posicionar frente a informações veiculadas costumeiramente na mídia, as quais, muitas vezes, têm influência nos rumos políticos e econômicos da sociedade. Contudo, também é preciso auxiliar o indivíduo no desenvolvimento do pensamento científico.

Propiciar situações para que ele saiba, por exemplo, identificar um problema, elaborar questões, levantar hipóteses e testar sua validade



Nesse sentido, é preciso auxiliar e incentivar os indivíduos na transição do Pensamento Matemático Elementar para o Pensamento Matemático Avançado. Propiciando situações para que ela saiba, por exemplo, identificar um problema, elaborar questões, levantar hipóteses e testar sua validade; escolher que dados informados e como fazê-lo; saber ainda como organizá-los e interpretá-los, estando apta a lançar mão de conceitos e procedimentos.

Por fim, o terceiro motivo para termos escrito este livro foi, com certeza, o nosso desejo de oferecer um produto de qualidade, escrito com uma linguagem acessível a todos os estudantes e, ainda, disponibilizar exemplos voltados para a prática de resolução de problemas, por meio dos quais ele possa se sentir mais confortável para abordar as ideias básicas e essenciais da matemática.



ENEM 2023

Questão 01 – Aritmética:

Alguns estudos comprovam que os carboidratos fornecem energia ao corpo, preservam as proteínas estruturais dos músculos durante a prática de atividade física e ainda dão força para o cérebro coordenar os movimentos, o que de fato tem impacto positivo no desenvolvimento do praticante. O ideal é consumir 1 grama de carboidrato para cada minuto de caminhada.

CIRINO, C. Boa pergunta: consumir carboidratos antes dos exercícios melhora o desempenho do atleta? Revista Saúde! É Vital, n. 330, nov. 2010 (adaptado).

Um casal realizará diariamente 30 minutos de caminhada, ingerindo, antes dessa atividade, a quantidade ideal de carboidratos recomendada. Para ter o consumo ideal apenas por meio do consumo de pão de fôrma integral, o casal planeja garantir o suprimento de pães para um período de 30 dias ininterruptos. Sabe-se que cada pacote desse pão vem com 18 fatias, e que cada uma delas tem 15 gramas de carboidratos.

A quantidade mínima de pacotes de pão de fôrma necessários para prover o suprimento a esse casal é

- A) 1. B) 4. C) 6. D) 7. E) 8.

Resolução:

Como é consumido 1 grama de carboidrato por minuto, então, em 30 minutos de caminhada são consumidos 30 g/pessoa, ou seja, o casal consumirá 60 gramas de carboidrato por dia.

Portanto, em 30 dias, o casal consumirá 1800 gramas de carboidratos, que são:

$$60 \text{ g} \times 30 \text{ dias} = 1800 \text{ g de carboidrato.}$$

Se cada fatia de pão tem 15 g de carboidrato e um pacote de pão tem 18 fatias, um pacote de pão terá 270 g de carboidrato.

$$15 \text{ g} \times 18 \text{ fatias} = 270 \text{ g de carboidrato.}$$

Logo, o casal necessita de:

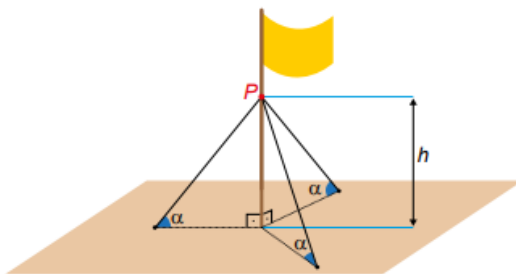
$$1800 / 270 = 6,6666. . . ,$$

Portanto, precisa de, no mínimo, 7 pacotes de pão integral.

Alternativa correta: Letra D

Questão 02 – Razões trigonométricas:

O mastro de uma bandeira foi instalado perpendicularmente ao solo em uma região plana. Devido aos fortes ventos, três cabos de aço, de mesmo comprimento, serão instalados para dar sustentação ao mastro. Cada cabo de aço ficará perfeitamente esticado, com uma extremidade num ponto P do mastro, a uma altura h do solo, e a outra extremidade, num ponto no chão, como mostra a figura.



Os cabos de aço formam um ângulo a com o plano do chão. Por medida de segurança, há apenas três opções de instalação:

- opção I: $h = 11$ m e $a = 30^\circ$
- opção II: $h = 12$ m e $a = 45^\circ$
- opção III: $h = 18$ m e $a = 60^\circ$

A opção a ser escolhida é aquela em que a medida dos cabos seja a menor possível. Qual será a medida, em metro, de cada um dos cabos a serem instalados?

A $\frac{22\sqrt{3}}{3}$

B $11\sqrt{2}$

C $12\sqrt{2}$

D $12\sqrt{3}$

E 22

Resolução:

Calculando a medida dos cabos, considerando que aproximadamente $\sqrt{2} = 1,4$ e $\sqrt{3} = 1,7$

Usando $\text{sen } 30^\circ$

$$\text{Sen } 30^\circ = \frac{\text{altura do ponto P}}{\text{comp. do cabo}}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{11}{x} \qquad x = 22$$

Usando sen 45°

$$\text{Sen } 45^\circ = \frac{\text{altura do ponto P}}{\text{comp. do cabo}}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{12}{x} \qquad x \cdot \sqrt{2} = 24 \qquad x = \frac{24}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$x = \frac{24 \cdot \sqrt{2}}{2}$$

$$x = 12 \sqrt{2}$$

$$x = 12 \cdot 1,4$$

$$x = 16,8 \text{ m}$$

Usando sen 60°

$$\text{Sen } 60^\circ = \frac{\text{altura do ponto P}}{\text{comp. do cabo}}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{18}{x} \qquad x \cdot \sqrt{3} = 36 \qquad x = \frac{36}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$x = \frac{36 \cdot \sqrt{3}}{3}$$

$$x = 12 \sqrt{3}$$

$$x = 12 \cdot 1,7$$

Resolução:

Se a maior altitude está representada por um quadrado de 1 cm, ou seja, cada 1 cm representa 5 km.

Escala = 1cm / 5km

Transformando 5 km para cm

5 km = 500 00 cm

Logo, E = 1 / 500 000

Alternativa correta: Letra E

Questão 04 – Operações com nº inteiros:

Uma pessoa pratica quatro atividades físicas — caminhar, correr, andar de bicicleta e jogar futebol — como parte de seu programa de emagrecimento. Essas atividades são praticadas semanalmente de acordo com o quadro, que apresenta o número de horas diárias por atividade.

Dias da semana	Caminhar	Correr	Andar de bicicleta	Jogar futebol
Segunda-feira	1,0	0,5	0,0	2,0
Terça-feira	0,5	1,0	0,5	1,0
Quarta-feira	0,0	1,5	1,0	0,5
Quinta-feira	0,0	2,0	0,0	0,0
Sexta-feira	0,0	0,5	0,0	2,5

Ela deseja comemorar seu aniversário e escolhe o dia da semana em que o gasto calórico com as atividades físicas praticadas for o maior. Para tanto, considera que os valores dos gastos calóricos das atividades por hora (cal/h) são os seguintes: