

1. Mostre que a área lateral de um prisma reto é o produto do perímetro da base pela altura.
2. Determine a natureza de um prisma (isto é, se o prisma é triangular, quadrangular, etc.), sabendo que a soma dos ângulos de todas as suas faces vale 2880° .
3. Seja $ABCDEFGH$ um cubo de lado 10cm . Determine a área do triângulo AEG .
4. Determine a área total de um paralelepípedo retangular, sabendo que sua diagonal mede $25\sqrt{2}\text{cm}$ e que a soma de suas dimensões vale 60cm .
5. Mostre que a área lateral de uma pirâmide regular é a metade do produto do apótema pelo perímetro da base.
6. Determine a natureza de um pirâmide (isto é, se o pirâmide é triangular, quadrangular, etc.), sabendo que a soma dos ângulos de todas as suas faces vale 2160° .
7. Determine a área total de um tetraedro regular de 1m de aresta.
8. Determine a altura de um tetraedro regular de 1m de aresta.
9. Determine a medida da aresta de um tetraedro regular, sabendo que, aumentada em 4m , sua área é aumentada em $40\sqrt{3}\text{m}^2$.
10. Um cilindro reto, com 10cm de altura e raio de base igual a 13cm , é cortado por um plano paralelo ao eixo e distante 5cm desse eixo. Determine a área da seção plana determinada por este plano.
11. Um cilindro reto, com 10cm de altura e raio de base igual a 13cm , é cortado por um plano paralelo ao eixo, de modo que a seção plana determinada tem área igual à área da base. Determine a distância desse plano ao eixo.
12. Determine o diâmetro da base de um cone reto de 24cm de altura, sabendo que sua geratriz mede 25cm .
13. Determine a altura de um cone reto, cujo raio da base mede 3cm , sabendo que a área da seção meridiana é igual à área da base.
14. Um plano, distando 12cm do centro de uma esfera, secciona essa esfera, segundo um círculo de raio igual a 5cm . Determine o raio da esfera.
15. Os raios de duas esferas concêntricas valem 29cm e 21cm . Calcule a área da seção feita na esfera maior por um plano tangente à esfera menor.
16. Um cone reto com raio da base medindo 6cm está contido em uma esfera de 8cm de raio. Determine a maior altura que o cone pode ter.
17. Construa dois exemplos de poliedros não convexos para os quais vale a relação de Euler.
18. Construa um exemplo de poliedro em que $V - A + F = -2$.
19. Um poliedro convexo de onze faces tem seis faces triangulares e cinco faces quadrangulares. Determine o número de arestas e de vértices desse poliedro.
20. É possível construir um poliedro de doze faces com sete faces triangulares e cinco faces quadrangulares? Justifique.
21. Um poliedro convexo de 11 vértices possui faces triangulares, quadrangulares e uma face pentagonal. Se o número de faces triangulares é igual ao número de faces quadrangulares, determine o número de faces do poliedro.
22. Dê um exemplo de um poliedro convexo com 10 arestas.
23. Determine o número de vértices e o número de faces de um poliedro convexo com dez arestas.
24. Prove que para todo poliedro valem as desigualdades $2A \geq 3F$ e $2A \geq 3V$, onde V , A e F denotam, respectivamente, o número de vértices, o número de arestas e o número de faces do poliedro.
25. Prove que em todo poliedro convexo valem as desigualdades $3F \geq A + 6$ e $3V \geq A + 6$, onde V , A e F denotam, respectivamente, o número de vértices, o número de arestas e o número de faces do poliedro.

Dica: Usar o exercício anterior.

26. Prove que a soma das medidas dos ângulos internos de todas as faces de um poliedro convexo é dada por $S = 360(A - F)$, onde A e F denotam, respectivamente, o número de arestas e o número de faces do poliedro.
27. Determine o volume de um cubo, sabendo que ele foi confeccionado a partir de uma folha de 600cm^2 .
28. Um depósito, em forma de um cubo, com capacidade para 8000 litros, está completamente cheio de água. Deseja-se transferir toda a água para um outro reservatório, na forma de um paralelepípedo retangular, cujas dimensões são 3m de comprimento, 2.5m de largura e 4m de altura. Que altura alcançará a água?
29. Se dois paralelepípedos têm a mesma base e suas alturas são iguais, pode-se dizer que suas áreas laterais são iguais? Justifique.
30. Calcule o volume de um prisma reto de 3m de altura, cuja base é um hexágono regular, sabendo que se a altura fosse 5m o volume aumentaria em 6m^3 .
31. Um prisma reto tem 12cm de altura e sua base é um triângulo cujos lados medem 2cm , 4cm e $(20 + 8\sqrt{3})\text{cm}$. Determine o volume do prisma.
32. Um cilindro, de raio da base igual a 4cm e geratriz medindo 6cm , tem seu eixo formando um ângulo de 45° com o plano da base. Determine o volume desse cilindro.
33. Deseja-se construir um reservatório na forma de um cilindro equilátero e que tenha volume igual a um reservatório na forma de um paralelepípedo retangular de dimensões $2\text{m} \times 2\text{m} \times 1.5\text{m}$. Qual o raio do cilindro?
34. Quantos litros de água deve conter aproximadamente um reservatório cilíndrico de 3m de raio e 8m de altura?
35. Em um reservatório cilíndrico de raio igual a 50cm , colocou-se uma pedra, o que elevou em 35cm o nível da água. Determine o volume da pedra.
36. Determine o volume e a área total de um tetraedro regular cuja aresta mede a .
37. Uma pirâmide regular de base pentagonal com todas as arestas congruentes tem volume de 500cm^3 e o círculo inscrito na base tem raio igual a $\sqrt{3}\text{cm}$. Determine a medida da aresta lateral dessa pirâmide.
38. Calcule o volume e a área total de um octaedro regular de arestas igual a 10cm .
39. Determine o volume de uma esfera, sabendo que a área da seção determinada por um plano que dista 4cm do centro da esfera é de $9\pi\text{cm}^2$.
40. Mostre que a área lateral do cilindro é dada pelo produto da altura pelo comprimento do círculo da base.
41. Mostre que a área lateral do cone é a metade do produto da geratriz pelo do círculo da base.
42. Um cilindro reto e um prisma reto, cuja base é um triângulo equilátero, têm a mesma altura e a mesma área lateral. Determine a razão entre o volume do cilindro e o volume do prisma.
43. A planificação da superfície lateral de um cone reto é um setor circular de 90° . Se o raio da base do cone é 5cm , determine a altura do cone.
44. Um cilindro e um cone, ambos retos, possuem o mesmo raio da base e suas geratrizes têm a mesma medida. Determine a razão entre a área lateral do cone e a área lateral do cilindro.

Algumas respostas:

2. pentagonal
3. $5\sqrt{3}$
4. 2350 cm^2
6. heptagonal
7. $\sqrt{3}$

8. $\sqrt{\frac{2}{3}}$

9. 3

10. 240 cm^2

14. 13 cm

15. 400 cm^2

16. $2\sqrt{7} + 8 \text{ cm}$

19. $V=10$ e $A=19$

20. Não

21. $F=11$

22. Pirâmide de base pentagonal

27. 1000 cm^3

28. $\frac{16}{15} \text{ m}$

29. Não

30. 9 m^3

32. $48\sqrt{2}\pi \text{ cm}^3$

33. $\sqrt[3]{\frac{3}{\pi}}$

34. 72000π

35. 87.500π

36. $V = \frac{a^3\sqrt{12}}{12}$ e $A = a^2\sqrt{3}$

37. $V = \frac{1000\sqrt{2}}{3}$ e $A = 2a^2\sqrt{3}$

39. $\frac{500\pi}{3}$

42. $\frac{3\sqrt{3}}{\pi}$

43. $5\sqrt{15}$

44. $\frac{1}{2}$