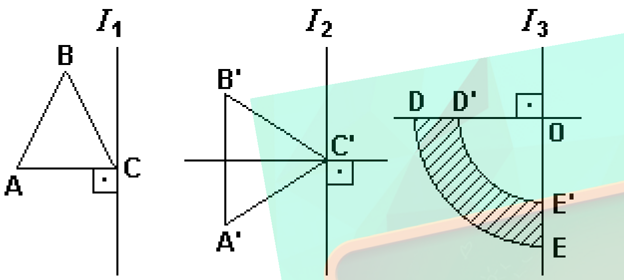
Exercícios de Matemática
Cones

`TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO

(Ufpe) Na(s) questão(ões) a seguir escreva nos parênteses (V) se for verdadeiro ou (F) se for falso.

1. Nas figuras a seguir, os triângulos ABC e A' B' C' são equiláteros com lados medindo 3cm, e DE e D' E' são arcos de circunferência com centro em O e raios iguais a 3cm e 2cm, respectivamente.



Seja S• o sólido obtido pela rotação de 360° do triângulo ABC em torno de ∅, S‚ pela rotação de 360° de A' B' C' em torno de ∅, e Sƒ pela rotação de 360° da região hachureada em torno de ∅ƒ. Podemos afirmar que:

( ) S• é obtido de um cone circular reto retirando-se dois outros cones circulares retos.

( ) O volume de S• é igual ao volume do cone com raio igual a 3/2cm e altura igual 3Ë3/2cm.

( ) S‚ é obtido de um cilindro circular reto retirando-se dois cones circulares retos.

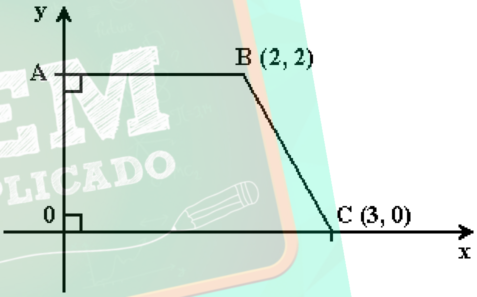
( ) A área da superfície de S‚ é igual à área de um cone circular reto de raio 3Ë3/2cm e altura 3cm.

( ) S„ é obtido de um hemisfério retirando-se outro hemisfério.

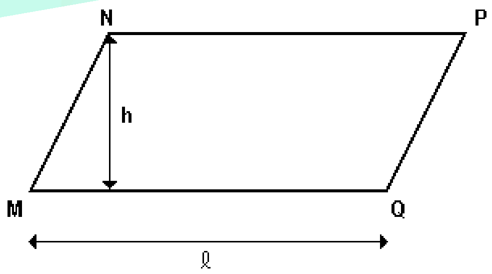
2. (Ita) Considere um cone circular reto cuja geratriz mede Ë5cm e o diâmetro da base mede 2cm. Traçam-se n planos paralelos à base do cone, que o seccionam determinando n+1 cones, incluindo o original, de modo que a razão entre os volumes do cone maior e do cone menor é 2. Os volumes destes cones formam uma progressão aritmética crescente cuja soma é igual a 2™. Então, o volume, em cm¤, do tronco de cone determinado por dois planos consecutivos é igual a:

a) ™/33
b) 2™/33
c) ™/9
d) 2™/15
e) ™

3. (Ufpe) O trapézio 0ABC da figura a seguir gira completamente em torno do eixo 0x. Calcule o inteiro mais próximo do volume do sólido obtido.



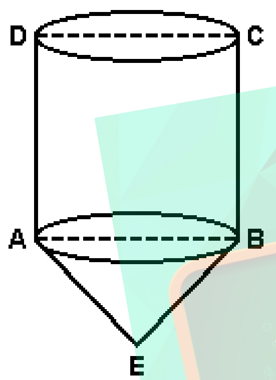
4. (Uff) A figura abaixo representa o paralelogramo MNPQ.



O volume do sólido obtido pela rotação do paralelogramo em torno da reta suporte do lado MQ é dado por:

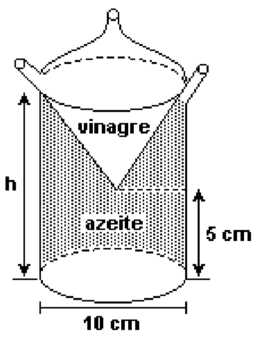
a) ™ h£ (Ø + h) / 2
b) ™ h£ Ø / 2
c) ™ h£ (Ø + h)
d) ™ h (Ø + h)£
e) ™ h£ Ø

5. (Mackenzie) No sólido da figura, ABCD é um quadrado de lado 2 e AE = BE = Ë10. O volume desse sólido é:



a) 5™/2
b) 4™/3
c) 4™
d) 5™
e) 3™

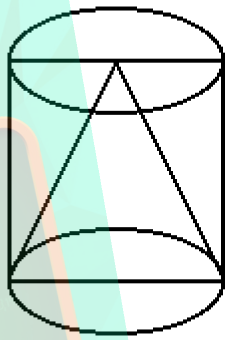
6. (Ufscar) A figura representa um galheteiro para a colocação de azeite e vinagre em compartimentos diferentes, sendo um cone no interior de um cilindro.



Considerando h como a altura máxima de líquido que o galheteiro comporta e a razão entre a capacidade total de azeite e vinagre igual a 5, o valor de h é

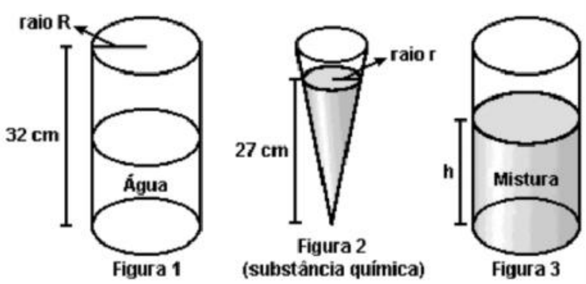
a) 7 cm
b) 8 cm
c) 10 cm
d) 12 cm
e) 15 cm

7. (Pucrs) A figura abaixo mostra um cone inscrito num cilindro. Ambos têm raio da base x e altura 2x. Retirando-se o cone do cilindro, o volume do sólido resultante é



a) 2™x¤/3
b) 4™x¤/3
c) 8™x¤/3
d) 2™x£/3
e) 8™x£/3

8. (Unesp) Um recipiente, na forma de um cilindro circular reto de raio R e altura 32 cm, está até à metade com água (figura 1). Outro recipiente, na forma de um cone circular reto, contém uma substância química que forma um cone de altura 27 cm e raio r (figura 2).



a) Sabendo que R = (3/2) r, determine o volume da água no cilindro e o volume da substância química no cone, em função de r. (Para facilitar os cálculos, use a aproximação ™ = 3.)

b) A substância química do cone é despejada no cilindro, formando uma mistura homogênea (figura 3). Determine a concentração (porcentagem) da substância química na mistura e a altura h atingida pela mistura no cilindro.

9. (Fuvest) Deseja-se construir um cone circular reto com 4cm de raio da base e 3cm de altura. Para isso, recorta-se, em cartolina, um setor circular para a superfície lateral e um círculo para a base. A medida do ângulo central do setor circular é:

a) 144°
b) 192°
c) 240°
d) 288°
e) 336°

10. (Fuvest) Um pedaço de cartolina possui a forma de um semi-círculo de raio 20cm. Com essa cartolina um menino constrói um chapéu cônico e o coloca com a base apoiada sobre uma mesa.
Qual a distância do bico do chapéu à mesa?

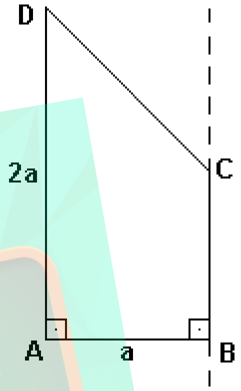
a) 10Ë3 cm.
b) 3Ë10 cm.
c) 20Ë2 cm.
d) 20 cm.
e) 10 cm.

11. (Fuvest) Considere um triângulo retângulo com hipotenusa A e catetos B e C.
Sejam VÛ, V½, VÝ os volumes dos sólidos gerados pela rotação do triângulo em torno dos lados A, B e C, respectivamente.

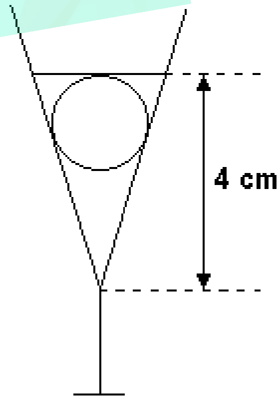
a) Calcule VÛ, V½, VÝ em função das medidas de A, B e C.
b) Escreva a VÛ em função de B, C, V½ e VÝ.

12. (Unesp) No trapézio ABCD da figura a seguir, os ângulos internos em A e B são retos, e o ângulo interno em D é tal que sua tangente vale 5/6. Se âî=2.âæ, o volume do sólido obtido ao se girar o trapézio em torno da reta por B e C é dado por:

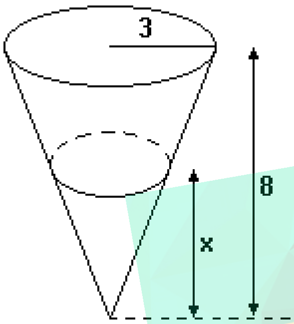
a) (3/4) ™a¤
b) (5/8) ™a¤
c) (6/5) ™a¤
d) (20/13) ™a¤
e) (8/5) ™a¤



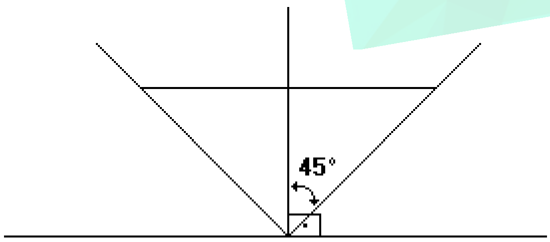
13. (Fuvest-gv) Um cálice com a forma de cone contém Vcm¤ de uma bebida. Uma cereja de forma esférica com diâmetro de 2cm é colocada dentro do cálice. Supondo-se que a cereja repousa apoiada nas laterais do cálice e o líquido recobre exatamente a cereja a uma altura de 4cm a partir do vértice do cone, determinar o valor de V.



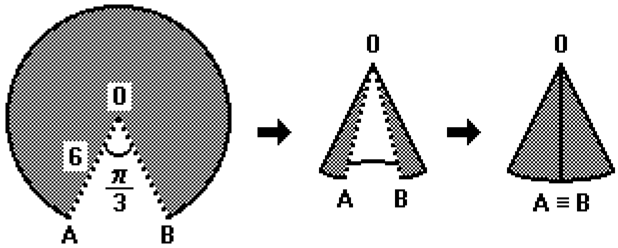
14. (Fuvest) Um copo tem a forma de um cone com altura 8cm e raio da base 3cm. Queremos enchê-lo com quantidades iguais de suco e de água. Para que isso seja possível a altura x atingida pelo primeiro líquido colocado deve ser:
a) 8/3 cm
b) 6 cm
c) 4 cm
d) 4Ë3 cm
e) 4¤Ë4 cm



15. (Fuvest) Uma caixa d'água tem a forma de um cone circular reto como ilustrado na figura a seguir. 7329 litros de água foram retirados da caixa ocasionando um abaixamento de um metro no nível da água. Quantos litros de água existiam inicialmente na caixa?
Para os cálculos use ™ = 3,141



16. (Ufes) O setor circular sombreado, com 6cm de raio, transforma-se na superfície lateral de um cone, após "colagem" de seus bordos pontilhados, como ilustrado nas figuras a seguir:

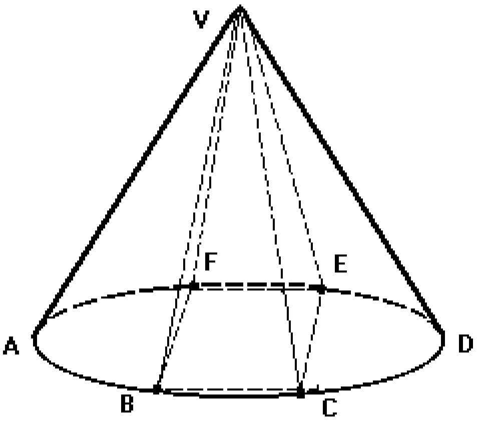


a) Qual a medida do raio da "base" desse cone?
b) Qual o volume do cone tendo essa base e a superfície lateral descrita anteriormente?

17. (Fatec) A altura de um cone circular reto mede o triplo da medida do raio da base. Se o comprimento da circunferência dessa base é 8™cm, então o volume do cone, em centímetros cúbicos, é
a) 64 ™
b) 48 ™
c) 32 ™
d) 16 ™
e) 8 ™

18. (Uel) Um cone circular reto tem altura de 8cm e raio da base medindo 6cm. Qual é, em centímetros quadrados, sua área lateral?
a) 20 ™
b) 30 ™
c) 40 ™
d) 50 ™
e) 60 ™

19. (Ufmg) Observe a figura.

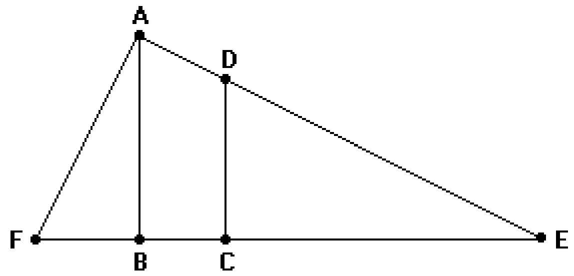


Nessa figura, a base da pirâmide VBCEF é um quadrado inscrito no círculo da base do cone de vértice V.
A razão entre o volume do cone e o volume da pirâmide, nesta ordem, é
a) ™/4
b) ™/2
c) ™
d) 2™
e) 2™/3

20. (Ufmg) As medidas da geratriz, do raio da base e da altura de um cone circular reto são x+a, x e x-a, respectivamente.
Ao calcular o volume desse cone, usou-se, por engano, a fórmula do volume do cilindro circular reto de mesmo raio e de mesma altura do cone.
O valor encontrado supera em 4™cm¤ o volume procurado.
CALCULE a altura e o raio da base desse cone.

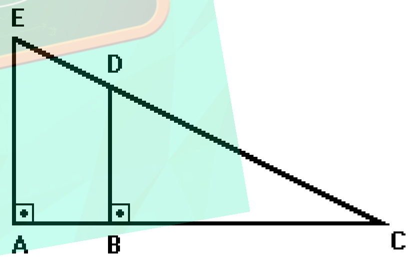
21. (Ufmg) Um reservatório de água tem forma de um cone circular reto, de eixo vertical e vértice para baixo.
Quando o nível de água atinge a metade da altura do tanque, o volume ocupado é igual a ™.
A capacidade do tanque é
a) 2 ™
b) 8™/3
c) 4 ™
d) 6 ™
e) 8 ™

22. (Ufmg) Observe a figura a seguir. Nessa figura, FÂE, AÏE e DðE são ângulos retos, e as medidas BC, AD e CE são 1, 2 e 3 respectivamente.
A área do triângulo de vértices A, F e E é



a) (9Ë3)/2
b) 12Ë3
c) 24Ë3
d) 32Ë3
e) 36Ë3

23. (Ufmg) Observe a figura.



Nessa figura, AB=1, BC=3 e BD=9/4.
Calcule o volume do sólido obtido girando de 360°, em torno da reta AE, a região do plano cujo contorno é
a) o triângulo ACE.
b) o triângulo BCD.

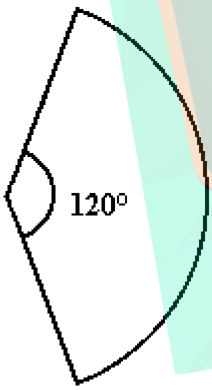
24. (Unesp) Um cone reto tem raio da base R e a altura H. Secciona-se esse cone por um plano paralelo à base e distante h do vértice, obtendo-se um cone menor e um tronco de cone, ambos de mesmo volume. Então:

a) h = (H ¤Ë4)/2
b) h = H / ¤Ë2
c) h = (H ¤Ë2)/2
d) 3h = H ¤Ë4
e) h = (H ¤Ë3)/3

25. (Mackenzie) Calculou-se o volume de um cone reto de geratriz 1 e área lateral k. O maior valor inteiro que k pode assumir é:

a) 2.
b) 3.
c) 4.
d) 5.
e) 6.

26. (Mackenzie) O setor circular da figura a seguir é a superfície lateral de um cone cuja base tem diâmetro 4 e área igual a k% da área total do cone. Então k vale:

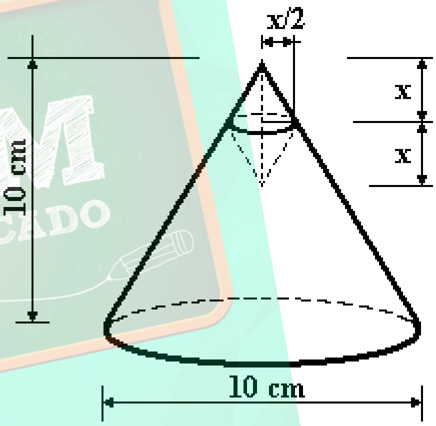


a) 20.
b) 25.
c) 30.
d) 35.
e) 40.

27. (Faap) Um copo de chope é um cone (oco), cuja altura é o dobro do diâmetro. Se uma pessoa bebe desde que o copo está cheio até o nível da bebida fica exatamente na metade da altura do copo, a fração do volume total que deixou de ser consumida é:

a) 3/4
b) 1/2
c) 2/3
d) 3/8
e) 1/8

28. (Faap) Um chapéu de papel em forma de cone tem 10 centímetros de diâmetro e 10 centímetros de profundidade. Seu vértice é empurrado para baixo e para dentro conforme a figura a seguir. Que distância sua ponta penetra no espaço interno do chapéu se o novo volume do chapéu é 4/5 do volume original?



a) x = ¤Ë200
b) x = ¤Ë80
c) x = ¤Ë100
d) x = ¤Ë300
e) x = ¤Ë150

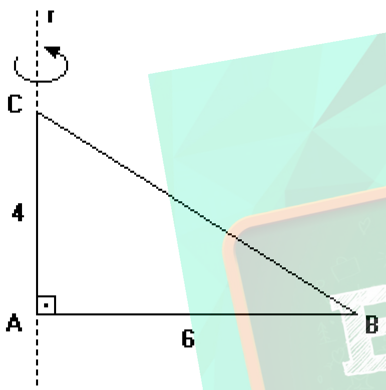
29. (Cesgranrio) Um copo de papel, em forma de cone, é formado enrolando-se um semicírculo que tem um raio de 12cm. O volume do copo é de, aproximadamente:

a) 390 cm¤
b) 350 cm¤
c) 300 cm¤
d) 260 cm¤
e) 230 cm¤

30. (Cesgranrio) Um tanque cônico, de eixo vertical e vértice para baixo, tem água até a metade de sua altura. Se a capacidade do tanque é de 1200Ø, então a quantidade de água nele existente é de:

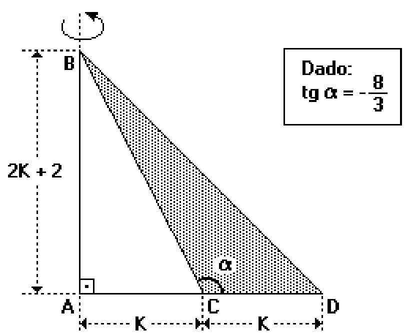
a) 600 Ø.
b) 450 Ø.
c) 300 Ø.
d) 200 Ø.
e) 150 Ø.

31. (Mackenzie) Na rotação do triângulo ABC da figura a seguir em torno da reta r, o lado AB descreve um ângulo de 270°. Desta forma, o sólido obtido tem volume:



a) 48 ™
b) 144 ™
c) 108 ™
d) 72 ™
e) 36 ™

32. (Mackenzie) Na figura, a rotação completa do triângulo CBD em torno de âæ gera um sólido de volume:



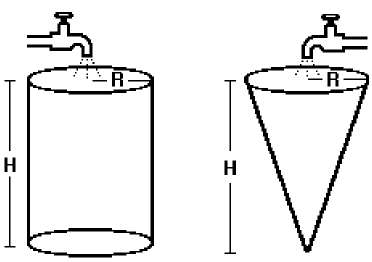
a) 72 ™
b) 108 ™
c) 60 ™
d) 144 ™
e) 54 ™

33. (Unesp) Considere um cone circular reto cuja altura e cujo raio da base são indicados, respectivamente por h e r. na circunferência da base, tome dois pontos, A e B, tais que AB = r e considere o plano ‘ determinado por A, B e o vértice do cone. Prove que o ângulo formado pelo eixo do cone e o plano ‘ mede 30° se, somente se, h=3r/2.

34. (Pucmg) Um cone reto de raio r = 4 cm tem volume equivalente ao de um prisma de altura h = 12 cm e de base quadrada de lado Ø=Ë™. A altura do cone, em cm, é:

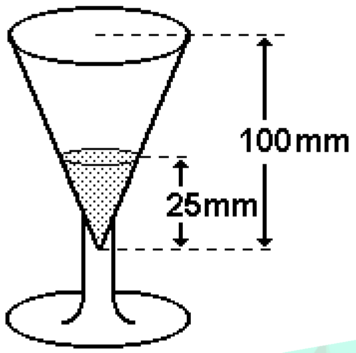
a) 1,25
b) 2,00
c) 2,25
d) 3,00
e) 3,25

35. (Cesgranrio) No desenho a seguir, dois reservatórios de altura H e raio R, um cilíndrico e outro cônico, estão totalmente vazios e cada um será alimentado por uma torneira, ambas de mesma vazão. Se o reservatório cilíndrico leva 2 horas e meia para ficar completamente cheio, o tempo necessário para que isto ocorra com o reservatório cônico será de:



a) 2 h
b) 1 h e 30 min
c) 1 h
d) 50 min
e) 30 min

36. (Unb) Um cálice tem a forma de um cone reto de revolução, de altura igual a 100mm e volume V•. Esse cálice contém um líquido que ocupa um volume V, , atingindo a altura de 25mm, conforme mostra a figura adiante. Calcule o valor do quociente V/V, .

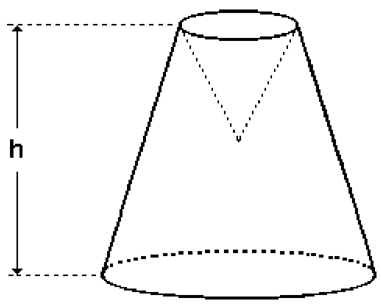


37. (Unesp) Considere dois tubos de ensaio. Um na forma de um cilindro circular reto de raio r e outro na forma de um cone circular reto de raio R. Suponha que o cilindro contenha um líquido até o nível H e que a altura do cone seja sH, onde s é um número real positivo.

a) Determine o volume do líquido contido no cilindro e a capacidade do cone.

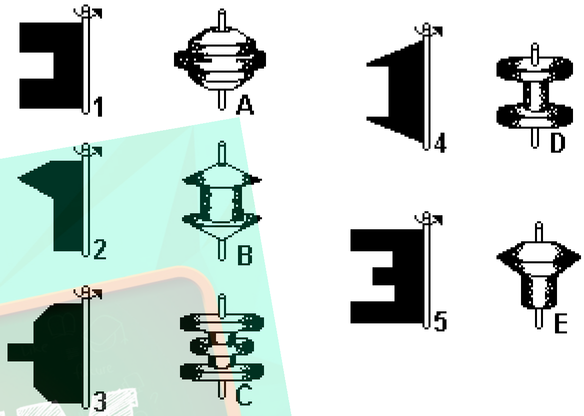
b) Admitindo que para s = 3 o líquido cabe todo no cone, mostre que a razão entre o raio do cone e o raio do cilindro é maior ou igual a 1.

38. (Unb) Um cone circular reto de sinalização de rodovias, que é oco e feito de plástico, tem altura de 60 cm e raio da base igual a 15 cm. Durante um acidente, a extremidade superior do cone foi afundada, como ilustra a figura abaixo.



Calcule, em centímetros, a altura h do sólido resultante, sabendo que, após o acidente, o espaço interno do sinalizador foi reduzido em exatamente 25%. Despreze a parte fracionária de seu resultado, caso exista.

39. (Enem) Assim como na relação entre o perfil de um corte de um torno e a peça torneada, sólidos de revolução resultam da rotação de figuras planas em torno de um eixo. Girando-se as figuras a seguir em torno da haste indicada obtém-se os sólidos de revolução que estão na coluna da direita.



A correspondência correta ente as figuras planas e os sólidos de revolução obtidos é :

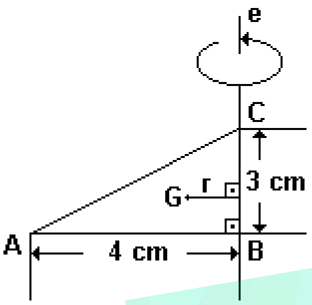
a) 1A, 2B, 3C, 4D, 5E.
b) 1B, 2C, 3D, 4E, 5A.
c) 1B, 2D, 3E, 4A, 5C.
d) 1D, 2E, 3A, 4B, 5C.
e) 1D, 2E, 3B, 4C, 5A.

40. (Puc-rio) Ache o volume do sólido de revolução obtido rodando um triângulo retângulo de lados 1,1 e Ë2cm em torno da hipotenusa.

41. (Ita) Num cone circular reto, a altura é a média geométrica entre o raio da base e a geratriz. A razão entre a altura e o raio da base é:

a) (1+Ë5) / 2
b) (- 1 + Ë5) / 2
c) [Ë(- 1 + Ë5)] / 2
d) (- 1 + ¤Ë5) / 3
e) Ë[(1 + Ë5) / 2]

42. (Uerj) Uma linha poligonal fechada de três lados limita um triângulo de perímetro ∅. Se ela gira em torno de um de seus lados, gera uma superfície de área S igual ao produto de ∅ pelo comprimento da circunferência descrita pelo baricentro G da poligonal. A figura a seguir mostra a linha (ABCA) que dá uma volta em torno de BC.

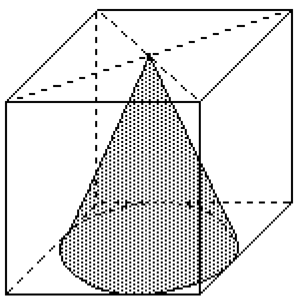


a) Esboce a figura gerada e indique o cálculo da área de sua superfície que é igual a 36™cm£.

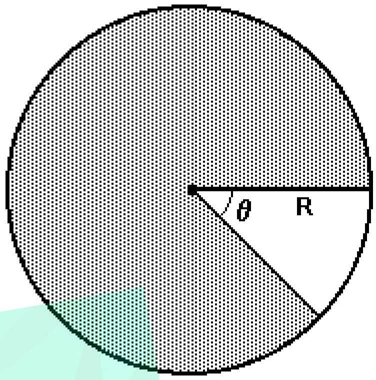
b) Calcule a distância r do baricentro G dessa linha ao eixo de rotação.

43. (Mackenzie) Na figura, a base do cone reto está inscrita na face do cubo. Supondo ™=3, se a área total do cubo é 54, então o volume do cone é:

a) 81/2
b) 27/2
c) 9/4
d) 27/4
e) 81/4



44. (Fuvest) Um setor circular, com ângulo central š (0<š<2™), é recortado de um círculo de papel de raio R (ver figura). Utilizando o restante do papel, construímos a superfície lateral de um cone circular reto.



Determine, em função de R e š,

a) o raio da base do cone.

b) o volume do cone.

45. (Unesp) A base e a altura de um triângulo isósceles medem x e 12/™ centímetros respectivamente. Girando-se o triângulo em torno da altura, obtém-se um cone cuja base é um círculo de área A. Seja y o volume do cone. Lembrando que y=(A.h)/3, onde h denota a altura do cone, determine:

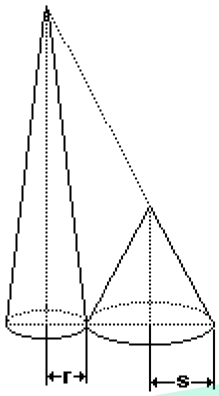
a) o volume y em função de x;

b) considerando a função obtida no item (a), os valores de y quando atribuímos a x os valores 1cm, 2cm e 3cm. Esboce um gráfico cartesiano desta função, para todo xµ0.

46. (Ita) Um cone circular reto com altura de Ë8 cm e raio da base de 2cm está inscrito numa esfera que, por sua vez, está inscrita num cilindro. A razão entre as áreas das superfícies totais do cilindro e do cone é igual a

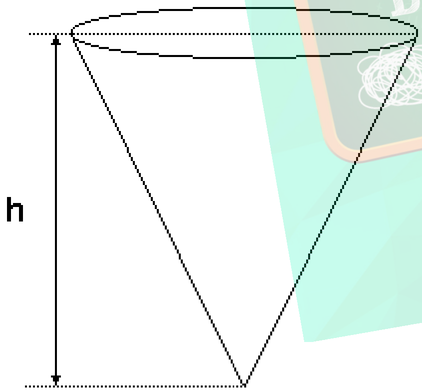
a) 3(Ë2 - 1)/2.
b) 9(Ë2 - 1)/4.
c) 9(Ë6 - 1)/4.
d) 27(Ë3 - 1)/8.
e) 27(Ë3 - 1)/16.

47. (Ufrj) Dois cones circulares retos têm bases tangentes e situadas no mesmo plano, como mostra a figura. Sabe-se que ambos têm o mesmo volume e que a reta que suporta uma das geratrizes de um passa pelo vértice do outro.



Sendo r o menor dentre os raios das bases, s o maior e x=r/s, determine x.

48. (Ufrj) Um recipiente em forma de cone circular reto de altura h é colocado com vértice para baixo e com eixo na vertical, como na figura. O recipiente, quando cheio até a borda, comporta 400mℓ.



Determine o volume de líquido quando o nível está em h/2.

49. (Ita) O raio da base de um cone circular reto é igual à média aritmética da altura e a geratriz do cone. Sabendo-se que o volume do cone é 128™m¤, temos que o raio da base e a altura do cone medem, respectivamente, em metros:

a) 9 e 8
b) 8 e 6
c) 8 e 7
d) 9 e 6
e) 10 e 8

50. (Ufpr) O formato interno de um reservatório de água é o de um cone circular reto com o vértice embaixo e o eixo na vertical. Se a altura e o raio da base do cone medem, respectivamente, 6m e 8m é correto afirmar:

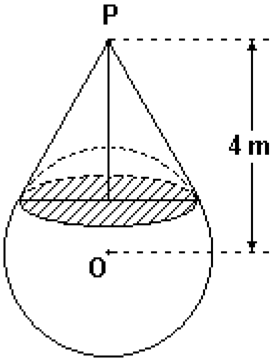
(01) Quando o reservatório contém água até a altura de x metros, o volume da água é 16/27™x¤ metros cúbicos.
(02) Quando o nível da água está a 3m do vértice do cone, a superfície da água forma um círculo de raio igual a 3m.
(04) A geratriz do cone mede 10m.
(08) A capacidade desse reservatório é menor que a de outro cujo formato interno é o de um cubo de 6m de aresta.

Soma ( )

51. (Ufpe) Um cone reto tem altura 12¤Ë2 cm e está cheio de sorvete. Dois amigos vão dividir o sorvete em duas partes de mesmo volume, usando um plano paralelo à base do cone. Qual deverá ser a altura do cone menor assim obtido?

a) 12 cm
b) 12Ë2 cm
c) 12Ë3 cm
d) 10Ë2 cm
e) 10Ë3 cm

52. (Uerj) Admita uma esfera com raio igual a 2 m, cujo centro O dista 4 m de um determinado ponto P. Tomando-se P como vértice, construímos um cone tangente a essa esfera, como mostra a figura.



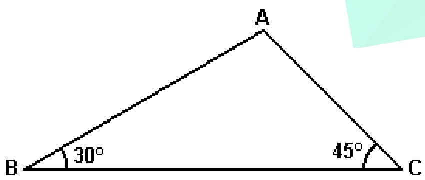
Calcule, em relação ao cone:

a) seu volume;

b) sua área lateral.

53. (Ita) Seja S a área total da superfície de um cone circular reto de altura h, e seja m a razão entre as áreas lateral e da base desse cone. Obtenha uma expressão que forneça h em função apenas de S e m.

54. (Puccamp) Considere o triângulo ABC representado na figura abaixo, no qual BC=6+6Ë3 cm.



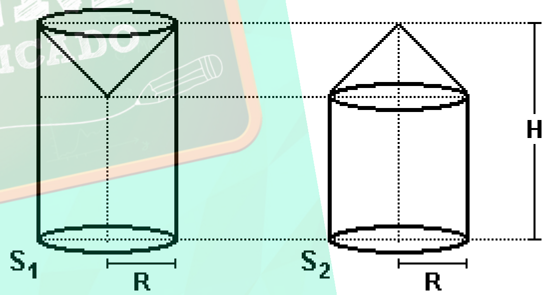
Por uma rotação de 360° em torno do lado æè, obtém-se um sólido que servirá de modelo para a construção de um balão. O volume desse modelo, em centímetros cúbicos, será

a) (Ë3+3) . 72™
b) (Ë3+1) . 72™
c) (Ë3+3) . 36™
d) (Ë3+1) . 36™
e) (Ë3+3) . 24™

55. (Uel) Um cone circular tem volume V. Interceptando-o na metade de sua altura por um plano paralelo à base, obtém-se um novo cone cujo volume é:

a) V/2
b) V/3
c) V/4
d) V/8
e) V/16

56. (Ufrn) Dois sólidos de formatos cilíndricos têm bases de mesmo raio R. De um deles, foi extraída uma parte cônica, que foi colada no outro, conforme mostra a figura abaixo. Aos dois sólidos resultantes, de mesma altura H, chamaremos de S e S, .



Se V(S) e V(S,) denotam, respectivamente, os volumes de S e S, , pode-se afirmar que:

a) V(S) > V(S,)
b) V(S) + V(S,) = 2™ R£ H
c) V(S) < V(S,)
d) V(S) + V(S,) = 7/3 ™ R£ H

57. (Ufc) Um ponto L dista 2r unidades de comprimento do centro de uma circunferência cujo raio mede r unidades de comprimento. A partir de L conduza duas tangentes à circunferência e denote os pontos de tangência por P e T. Então, a área lateral do cone circular reto, gerado pela rotação do triângulo LPT, tendo como eixo de rotação a mediana que parte de L, medida em unidades de área é:

a) ™r£.
b) (3™r£)/2.
c) (™r£)/2.
d) 2™r£.
e) 5™r£.

58. (Mackenzie) Um prisma e um cone retos têm bases de mesma área. Se a altura do prisma é 2/3 da altura do cone, a razão entre o volume do prisma e o volume do cone é:
a) 2
b) 3/2
c) 3
d) 5/3
e) 5/2

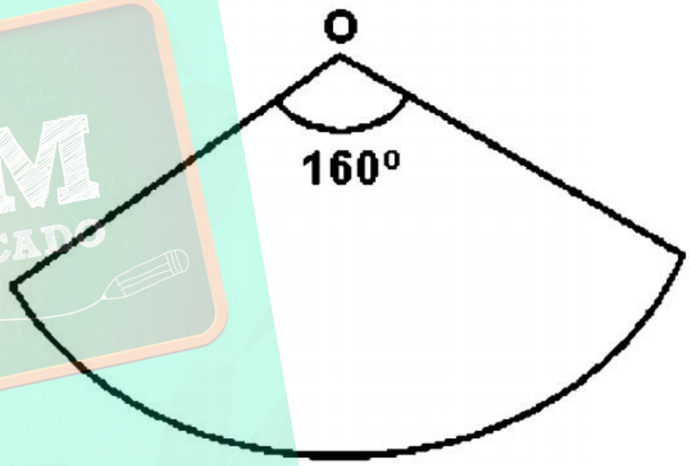
59. (Ufmg) Em uma mineração, com o uso de esteira rolante, é formado um monte cônico de minério, cuja razão entre o raio da base e a altura se mantém constante.
Se a altura do monte for aumentada em 30%, então, o aumento de volume do minério ficará MAIS PRÓXIMO de
a) 60%.
b) 150%.
c) 90%.
d) 120%.

60. (Ufc) Um cone circular reto e uma pirâmide de base quadrada têm a mesma altura e o mesmo volume. Se r é a medida do raio da base do cone, e b é a medida do lado da base da pirâmide, então o quociente b/r é igual a:
a) 1/3
b) 1
c) Ë™
d) ™
e) 2™

61. (Ita) Considere o triângulo isósceles OAB, com lados OA e OB de comprimento (Ë2)R e lado AB de comprimento 2R. O volume do sólido, obtido pela rotação deste triângulo em torno da reta que passa por O e é paralela ao lado AB, é igual a:

a) ™R¤/2
b) ™R¤
c) 4™R¤/3
d) (Ë2)™R¤
e) (Ë3)™R¤

62. (Mackenzie) Planificando a superfície lateral de um cone, obtém-se o setor circular da figura, de centro O e raio 18 cm . Dos valores abaixo, o mais próximo da altura desse cone é:



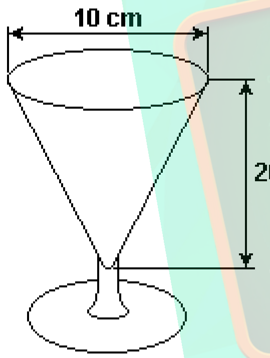
a) 12 cm
b) 18 cm
c) 14 cm
d) 16 cm
e) 20 cm

63. (Ufrrj) Sônia reuniu a família e mostrou uns slides que iria passar para os seus alunos sobre a "seca no nordeste". Após a exibição, Rubert sugeriu que aumentasse a área de projeção em 25%. Para realizar o pedido de Rubert, Sônia recuou o projetor, afastando-o ainda mais 2 metros em relação à parede de projeção. A distância total do projetor até a parede de projeção passou a ser, então,

a) Ë5 m.
b) 2Ë5 m.
c) 2,5 m.
d) 3Ë2 m.
e) 4(Ë5 + 2) m.

64. (Ufsm) A área da superfície de uma esfera e a área total de um cone circular reto são iguais. Se o raio da base do cone mede 4 cm e o volume do cone é 16™ cm¤, o raio da esfera é dado por
a) Ë3 cm
b) 2 cm
c) 3 cm
d) 4 cm
e) 4 + Ë2 cm

65. (Ufscar) Em uma lanchonete, um casal de namorados resolve dividir uma taça de milk shake com as dimensões mostradas no desenho.

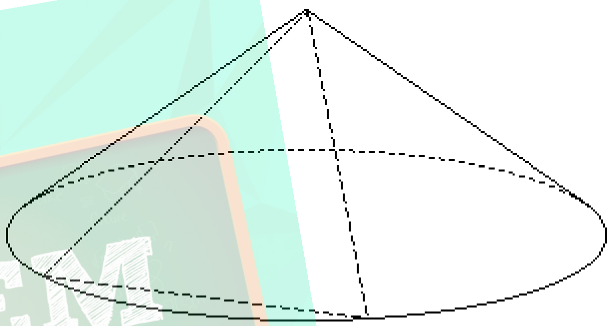


a) Sabendo-se que a taça estava totalmente cheia e que eles beberam todo o milk shake, calcule qual foi o volume, em mL, ingerido pelo casal. Adote ™ = 3.
b) Se um deles beber sozinho até a metade da altura do copo, quanto do volume total, em porcentagem, terá bebido?

66. (Ufmg) Um cone é construído de forma que:
- sua base é um círculo inscrito em uma face de um cubo de lado a; e
- seu vértice coincide com um dos vértices do cubo localizado na face oposta àquela em que se encontra a sua base.
Dessa maneira, o volume do cone é de

a) ™a¤/6.
b) ™a¤/12.
c) ™a¤/9.
d) ™a¤/3.

67. (Ufpe) Um plano que passa pelo vértice de um cone reto intercepta o círculo da base deste em uma corda de comprimento 6. Este plano forma com o plano da base do cone um ângulo de 40° e a altura do cone é 3,36. Indique o inteiro mais próximo do volume do cone. (Dado: use as aproximações tg 40° ¸ 0,84 e ™ ¸ 3,14).



68. (Ufsc) A geratriz de um cone eqüilátero mede 2Ë3 cm.
Calcule a área da seção meridiana do cone, em cm£, e multiplique o resultado por Ë3.

69. (Pucpr) Um cone circular reto de volume A, um cilindro circular reto de volume M, e uma esfera de volume C têm todos o mesmo raio, e a altura comum do cone e do cilindro é igual ao diâmetro da esfera. Para estes sólidos, qual das seguintes relações é válida?
a) A - M + C = 0
b) A + M = C
c) 2A = M + C
d) A£ - M£ + C£ = 0
e) 2A + 2M = 3C

70. (Unesp) Um recipiente tampado, na forma de um cone circular reto de altura 18 cm e raio 6 cm, contém um líquido até a altura de 15 cm (figura 1). A seguir, a posição do recipiente é invertida (figura 2).

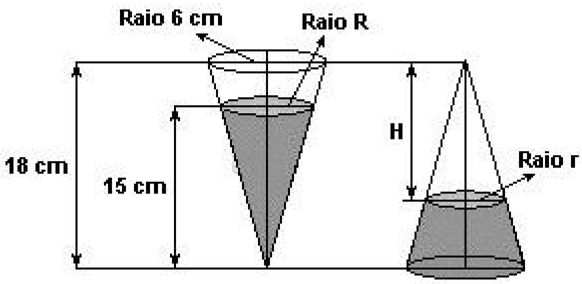


Figura 1 Figura 2

Sendo R e r os raios mostrados nas figuras,
a) determine R e o volume do líquido no cone em cm¤ (figura 1), como múltiplo de ™.
b) dado que r = ¤Ë91, determine a altura H da parte sem líquido do cone na figura 2. (Use a aproximação ¤Ë91 ¸ 9/2.)

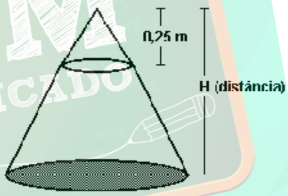
71. (Ita) A área total da superfície de um cone circular reto, cujo raio da base mede R cm, é igual à terça parte da área de um círculo de diâmetro igual ao perímetro da seção meridiana do cone. O volume deste cone, em cm¤, é igual a
a) ™ R¤
b) ™ (Ë2) R¤
c) [™/(Ë2)] R¤
d) ™ (Ë3) R¤
e) [™/(Ë3)] R¤

72. (Uerj) Para revestir externamente chapéus em forma de cones com 12 cm de altura e diâmetro da base medindo 10 cm, serão utilizados cortes retangulares de tecido, cujas dimensões são 67 cm por 50 cm. Admita que todo o tecido de cada corte poderá ser aproveitado.
O número mínimo dos referidos cortes necessários para forrar 50 chapéus é igual a:
a) 3
b) 4
c) 5
d) 6

73. (Ufv) Um chapéu, no formato de um cone circular reto, é feito de uma folha circular de raio 30 cm, recortando-se um setor circular de ângulo š = 2™/3 radianos e juntando os lados. A área da base do chapéu, em cm£, é:
a) 140™
b) 110™
c) 130™
d) 100™
e) 120™

74. (Ita) Um dos catetos de um triângulo retângulo mede ¤Ë2 cm. O volume do sólido gerado pela rotação deste triângulo em torno da hipotenusa é ™ cm¤. Determine os ângulos deste triângulo.

75. (Ufrrj) Considerando um lustre de formato cônico com altura e raio da base igual a 0,25m, a distância do chão (H) em que se deve pendurá-lo para obter um lugar iluminado em forma de círculo com área de 25 ™m£, é de



a) 12m.
b) 10m.
c) 8m.
d) 6m.
e) 5m.

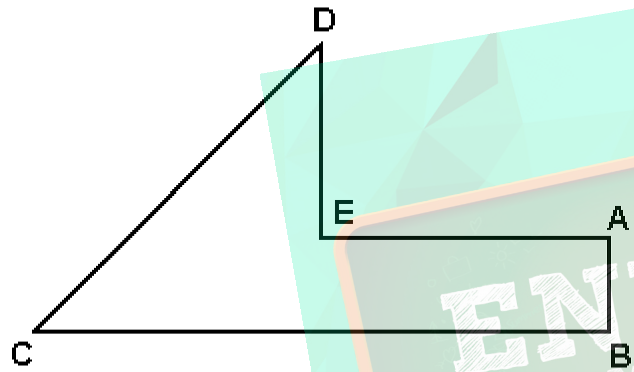
76. (Unicamp) O quadrilátero convexo ABCD, cujos lados medem, consecutivamente, 1, 3, 4 e 6 cm, está inscrito em uma circunferência de centro O e raio R.
a) Calcule o raio R da circunferência.
b) Calcule o volume do cone reto cuja base é o círculo de raio R e cuja altura mede 5 cm.

77. (Unicamp) a) Qual é o valor de — na equação: z¤-5z£+8z-—=0 de modo que z=3 seja uma raiz dessa equação?

b) Para esse valor de —, ache as três raízes z, z, , zƒ dessa equação.

c) Ache o volume do sólido obtido quando a região triangular cujos vértices são os pontos z, z, , zƒ gira em torno da reta de equação x=1.

78. (Unioeste) Na figura ABCDE abaixo, tem-se: AB=1 unidade, BC=6 unidades, AE=3 unidades e DE=2 unidades. Sabendo-se, ainda, que o segmento AB é paralelo ao segmento DE e perpendicular aos segmentos BC e AE, é correto afirmar que:



01. O polígono ABCDE é um pentágono convexo.
02. O ângulo C mede 60°.
04. A área do polígono ABCDE é 7,5 unidades de área.
08. A área da superfície total do sólido gerado pela rotação do polígono ABCDE em torno de BC é (15+9Ë2)™ unidades de área.
16. O perímetro da figura formada pelo polígono ABCDE e seu simétrico em relação em relação ao eixo que passa por AB é 20+6Ë2 unidades.
32. O volume do sólido gerado pela rotação de ABCDE em torno de BC é 12™ unidades de volume.
64. O volume do sólido gerado pela rotação do polígono ABCDE em torno do segmento BC é igual ao volume do sólido gerado pela rotação do polígono ABCDE em torno do segmento AB.

GABARITO

1. V F V F V

2. [C]

3. 29

4. [E]

5. [E]

6. [C]

7. [B]

8. a) volume da água no cilindro: 108r£ cm¤; volume da substância química na mistura: 27r£ cm¤
b) 20% ; h = 20 cm

9. [D]

10. [A]

11. a) VÛ = ™ B£C£/3A
V½ = ™ C£B/3
VÝ = ™ B£C/3

b) VÛ = 3V½ . VÝ ËB£ + C£ / ™ . B . C (B£ + C£)

12. [E]

13. 4™/3 cm¤

14. [E]

15. 8376 litros

16. a) 5 cm

b) 25.™.(Ë11)/3 cm¤

17. [A]

18. [E]

19. [B]

20. altura = 3 / 2 cm
raio = 2 cm

21. [E]

22. [D]

23. a) 16™
b) 27™/2

24. [A]

25. [B]

26. [B]

27. [E]

28. [C]

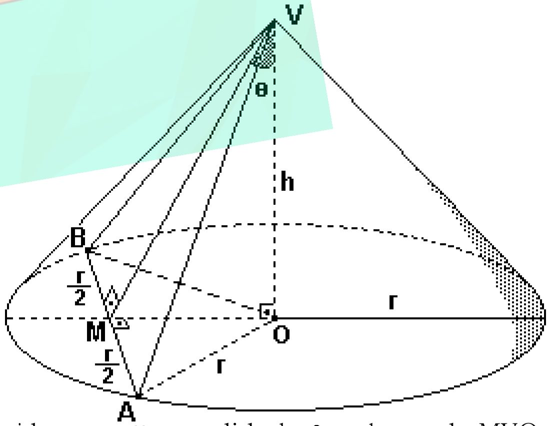
29. [A]

30. [E]

31. [E]

32. [A]

33.



Consideremos š a medida do ângulo agudo MVO, que o eixo OV do cone forma com o plano ‘ determinado por A, B e o vértice V do cone. O segmento OM é a altura do triângulo equilátero OBA e, portanto,
OM = OB.Ë3/2 Þ OM = rË3/2

Assim:

I) Se š = 30˚, então:
OM/OV = tg 30° ⇒ (rË3/2)/h = (Ë3)/3 ⇒
⇒ h = 3r/2

II) Se h = 3r/2, então:
tg š = [(rË3)/2] / (3r/2) = (Ë3)/3 ⇒ š = 30˚ (pois š é agudo)

De (I) e (II) tem-se:
š = 30˚ ⇒ h = 3r/2

34. [C]

35. [D]

36. 64

37. a) ™r£H e (™R£sH)/3

b) Se para s = 3 o líquido cabe todo no cone, então:

V' µ V ⇒ (™R£3H)/3 µ ™r£H ⇒ ™R£H µ ™r£H ⇒

⇒ (™R£H)/(™H) µ (™r£H)/(™H), pois ™H > 0 ⇒

⇒ R£ µ r£ ⇒ R£/r£ µ 1 ⇒ (R/r)£ µ 1 ⇒ R/r µ 1, pois R/r>0

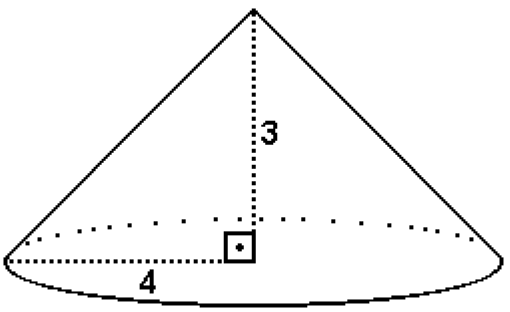
38. 30 cm

39. [D]

40. ™/3Ë2 cm¤

41. [E]

42. a) Observe a figura a seguir



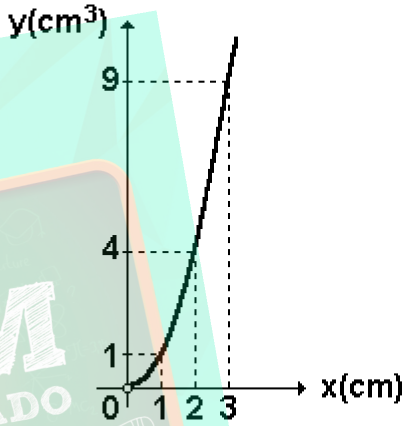
S = 36 ™cm£

b) r = 1,5 cm

43. [D]

44. a) [R(2™ - š)]/2™
b) 1/24 . [(2™ - š)/™]£ . [Ë(4™š-š£)] . R¤

45. a) y = x£ (cm¤)
b) 1cm¤, 4cm¤ e 9cm¤.
Observe a figura a seguir:



46. [D]

47. x = (-1 + Ë5)/2

48. V = 50 ml

49. [B]

50. 01 + 04 = 05

51. [A]

52. a) 3™ m¤

b) 6™ m£

53. h = Ë[(m - 1) . S/™] (m > 1)

54. [B]

55. [D]

56. [A]

57. [B]

58. [A]

59. [D]

60. [C]

61. [C]

62. [D]

63. [E]

64. [C]

65. a) 500 ml
b) 87,5%

66. [B]

67. 88

68. 9

69. [A]

70. a) R = 5 cm e V = 125™ cm¤
b) H = 27/2 cm

71. [E]

72. [B]

73. [D]

74. 30°, 60° e 90°.

75. [E]

76. a) R = 3(Ë66)/8 cm
b) 495™/32 cm¤

77. a) 6
b) 1 + i, 1 - i, 3
c) 8™/3

78. F F V V F V F