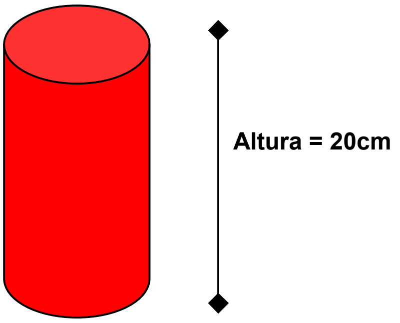
Lista de Exercícios (Geometria Espacial)
Prof. Milton

Originais do prof. Tomio

1) (UFMG) Achar a área total da superfície de um cilindro reto, sabendo que o raio da base é de 10cm e a altura é de 20cm. Resp. → $At = 1.884cm^2$

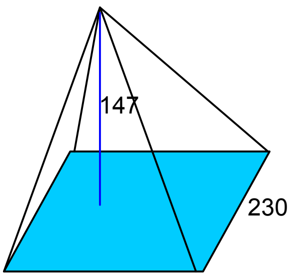


Solução:

A área de cada base é dada por $A_b = \pi x\ r^2 \approx 3{,}14 \times 100 = 314cm^2$. Quando planificamos a superfície lateral de um cilindro, obtemos um retângulo no qual os lados têm a mesma altura h do cilindro e o comprimento $2\pi r$ da circunferência de uma das bases. Assim, temos $C = 2 \times \pi \times 10 \approx 62{,}8cm$. Desse modo, a área da superfície lateral é $A_l \approx 62{,}8 \times 20 = 1.256cm^2$. Assim, a área total da superfície desse cilindro é $A_t \approx 314 + 314 + 1.256$, o que resulta em

$A_t \approx 1.884cm^2$

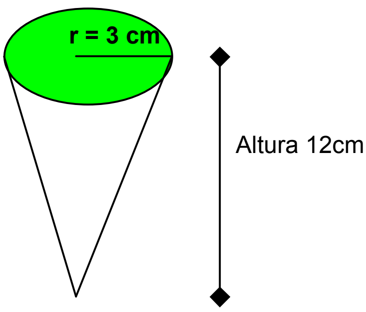
2) A pirâmide de Quéops, conhecida como a Grande Pirâmide, tem cerca de 230m de aresta na base e altura aproximada de 147m. Qual é o seu volume? Resp. → $V = 2.592.100m^3$



Solução:

A base da pirâmide é um quadrado com lados de 230m. Logo, a área da base é dada por: $A_b = 230 \times 230 = 52.900m^2$. Como o volume é dado por V = 1/3 x Ab x h, temos: V = 1/3 x 52.900 x 147. Portanto, $V = 2.592.100m^3$

3) A casquinha de um sorvete tem a forma de um cone reto. Sabendo que o raio da base mede 3cm e a altura é de 12cm. Qual é o volume da casquinha? Resp. → $V = 113{,}040m^3$



Solução:

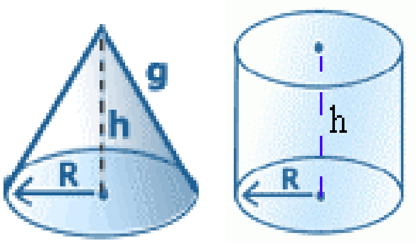
A base do cone é um círculo de área: $Ab = \pi x\ r^2 \approx 3{,}14 \times 9 = 28{,}26cm^2$. Como o volume da casquinha é dado por $V = 1/3 \times A_b \times h = 1/3 \times 28{,}26 \times 12$, temos: $V \approx 113{,}097cm^3$

4) (FFT) Considere a Terra como uma esfera de raio 6.370km. Qual é sua área superficial? Descobrir a área da superfície coberta de água, sabendo que ela corresponde a aproximadamente 3/4 da superfície total. Resp. → *Aa ≈ 382.234.398 km²*.

Solução:

$A_t = 4\pi \times r^2 \approx 4 \times 3{,}14 \times 6.370^2$. Portanto, $A_t \approx 509.645.864 km^2$. A superfície coberta por águas é dada por Aa = 3/4 x 509.645.864. Logo, $Aa \approx 382.234.398 km^2$.

5) Um líquido que está num recipiente em forma de cone será despejado em outro recipiente que possui forma cilíndrica. Se o raio da base dos dois recipientes for 25 cm e a altura dos dois for 1m, que altura atingirá o líquido no cilindro? Resp. → *h= 1/3 m.*



Solução:

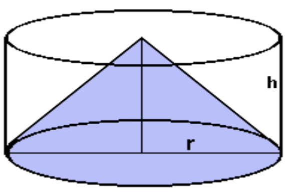
O volume de um cone é igual à terça parte do volume de um cilindro de mesma base e mesma altura

6) Um pedaço de cartolina possui a forma de um semicírculo de raio 20 cm. 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? Dica = com um semi-círculo se origina um cone eqüilátero. Resp. → $h = 10\sqrt{3}$ *c m.*

Solução:

Sendo o formato um semicírculo, o cone obtido será eqüilátero, isto é, g = 2R.
Com g = 20 cm, logo, R = 10 cm.
A distância pedida é a altura do cone, que é obtida por meio da seguinte relação:
$g^2 = H^2 + R^2 \Rightarrow 20^2 = h^2 + 10^2 \Rightarrow h = \sqrt{300} = 10\sqrt{3}$ cm

7) As áreas das bases de um cone circular reto e de um prisma quadrangular reto são iguais. O prisma tem altura 12 cm e volume igual ao dobro do volume do cone. Determinar a altura do cone. Resp. → *h= 18 c m.*



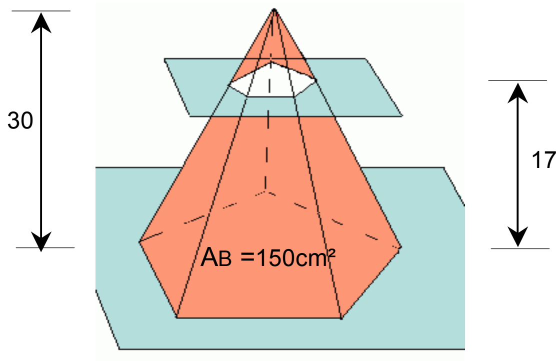
Solução:

h(prisma) = 12
A(base do prisma) = A(base do cone) = A
V(prisma) = 2×V(cone)

assim:

A×h(prisma) = 2(A h)/3
A 12 = (2/3) A hc
hc = 18 cm

8) Uma pirâmide tem a altura medindo 30 cm e área da base igual a 150 cm². Qual é a área da seção superior do tronco desta pirâmide, obtido pelo corte desta pirâmide por um plano paralelo à base da mesma, sabendo-se que a altura do tronco da pirâmide é 17 cm? Resp. → *A_S = 28,17 c m².*



Solução:

$$\frac{A\,(\text{seção})}{A\ (\text{base})} = \frac{h^2}{H^2} \Rightarrow h = 30 - 17 = 13$$

$$A\,(\text{seção}) = \frac{h^2 \, . \, A\ (\text{base})}{H^2} = \frac{13^2 . 150}{30^2} \cong 28{,}2\ \text{cm}^2$$