Ângulos : adição , subtração , multiplicação e divisão

° = grau(s)

' = minuto(s)

" = segundo(s)

Adição :

1) 12° 30' 10"

+ 24° 13' 15"

36° 43 25"

2) 49° 30'

+ 10° 42'

72'

Importante: Como o resultado ultrapassou os 60', ficam 12' na casa dos minutos e vão 60' para a casa dos graus. 60' = 1°, então, você leva 1° para a casa dos minutos. O mesmo vale para os segundos

1°

49° 30'

+ 31° 42'

81° 12'

3) 26° 40' 18"

+ 32° 13' 10"

58° 53' 28"

4) 14° 44' 20"

+ 10° 15' 10"

24° 59' 30"

5) 10° 05' 54"

+ 11° 13' 18"

21° 18' 72"

21° + 18' + 1' + 12"= 21° 19' 12"

6) 120° 10' 17"

+ 70° 12' 09"

190° 22' 22"

Subtração

Exemplos:

1) 79° 55' 58" - 22° 54' 08" = 57° 1' 50"

2) 150° 14' 10" - 44° 10' 05" = 106° 4' 5"

3) 20° 15' 25" - 19° 10' 14" = 1° 5' 11"

4) 27° 71' 94" 13° 40' 52" = 14° 31' 42"

Realizar a diferença entre 28° 12' 34" e 13° 40' 52":

Como há menos segundos no minuendo do que no subtraendo, transformamos 1' dos 12' que existem no minuendo em segundos multiplicando-o por 60. O resultado, 60", somamos aos 34" existentes, totalizando 94". Restam-nos 11', que são insuficientes.

Temos de transformar 1° em minutos multiplicando-o por 60. O resultado, 60', somamos aos 11' existentes, totalizando 71'. O resultado é: 27° 71' 94' 13° 40' 52' = 14° 31' 42'

5) 50° 38' 40'' – 30° 15' 28'' = 20° 23' 12''

6) 180° – 22° 37' 45'' =

179° 59' 60'' – 22° 37' 45''

Veja: O subtraendo possui grau, minutos e segundos, já o minuendo possui apenas grau , por isso é necessário retirar 1° de 180° que equivale há 60' e 180° ficará 179° , os 60' retira-se 1' que equivale há 60'', observe que agora o minuendo possui minutos e segundos , agora sim pode-se começar há operação!

179° 59' 60'' – 22° 37' 45''= 157° 22' 15''

Multiplicação:

2 x (45°80' 72'')= 90° 160' 144''

Veja: Como o número de segundos e o de minutos são maiores do que 60, temos que transformá-los em menores que 60.

144''-60''= 84'' continua sendo maior que 60, por isso deve continuar a subtrair por 60 até que o resultado seja menor que 60.

84'' – 60''= 24'' Agora o resultado foi menor que 60.

Somamos 2' aos 160' e ficará 162'

Usaremos o mesmo processo usado a cima.

162' – 60'= 102'- 60'= 42'

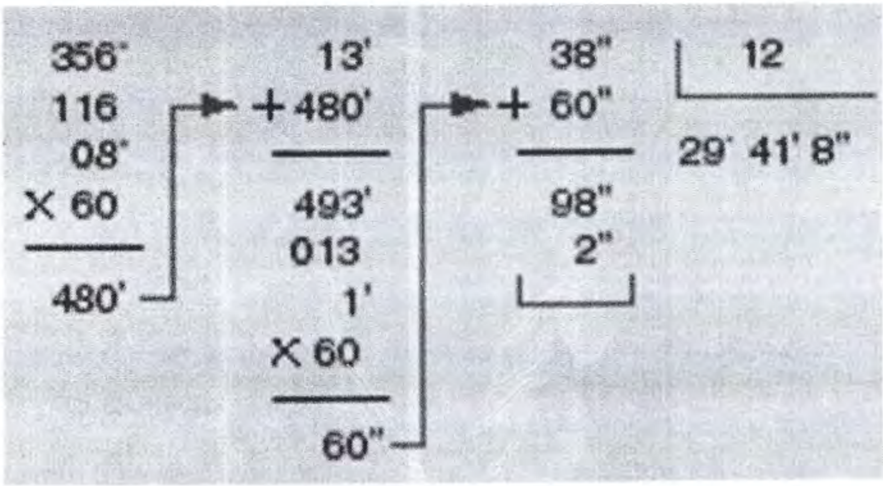
Somamos 2° aos 90° e ficará 92°

Resultado: 92° 24' 42''

Divisão:

Dividimos os graus, os minutos e os segundos pelo número. Devemos considerar que os diferentes restos obtidos terão de ser previamente transformados na unidade inferior.

Realizar a divisão de 356° 13' 38' por 12: O resultado final será: 29° 41' 8' e 2' de resto.

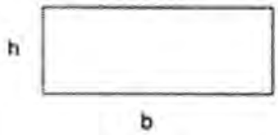


Perímetros e áreas

PERÍMETRO é a medida do comprimento de um contorno, ou o comprimento da linha que delimita uma figura plana. Pode ser expresso em metro, decímetro ou kilometro, ...

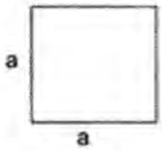
As principais **FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS** e o cálculo de seus perímetros são:

RETÂNGULO



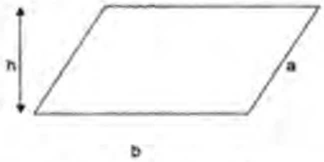
$P = 2(h+b)$

QUADRADO



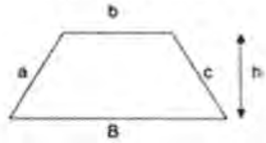
$P = 4a$

PARALELOGRAMO



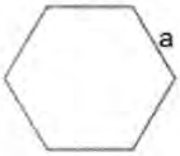
$P = 2(a+b)$

TRAPÉZIO



$P = a+b+c+B$

HEXÁGONO

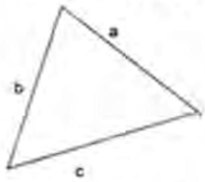


$P = 6a$

CÍRCULO

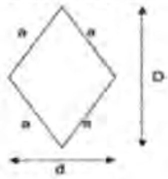
$P = 2\pi R$

TRIÂNGULO



$P = a+b+c$

LOSANGO



$P = 4a$

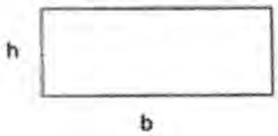
Observação: Aqui aparece o número Pi que representamos com o símbolo π.

Note que o perímetro do círculo é o comprimento da circunferência. É interessante saber que o número π foi determinado na antiguidade, como a relação entre a medida do comprimento da circunferência e a medida do seu diâmetro, pois os povos antigos precisavam deste valor para desenhar o projeto de suas construções. Em 500 aC ele era usado como π =3, já em 250 aC Arquimedes usou o valor π =3,1463.

Durante séculos os matemáticos procuraram o valor exato de π sem sucesso, com a invenção do computador já se calculou trilhões de casas decimais para este número, sem que se obtivesse uma dízima periódica.

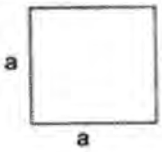
ÁREA é a medida da quantidade de espaço de uma superfície delimitada.

RETÂNGULO



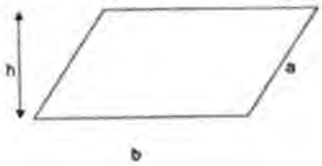
$S = b.h$

QUADRADO



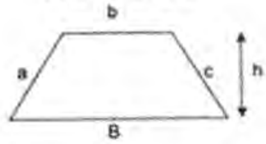
$S = a^2$

PARALELOGRAMO



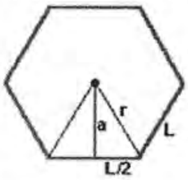
$S = b.h$

TRAPÉZIO



$$S = \frac{(b+B)h}{2}$$

HEXÁGONO

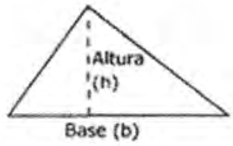


S = a.P/2

CÍRCULO

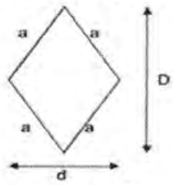
$S = \pi R^2$

TRIÂNGULO



$$S = \frac{b.h}{2}$$

LOSANGO

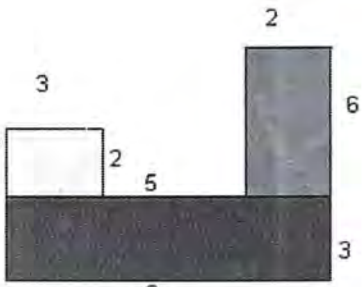


$$S = \frac{D.d}{2}$$

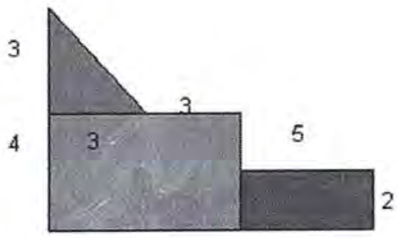
Calcule os perímetros e as áreas da figuras

1)

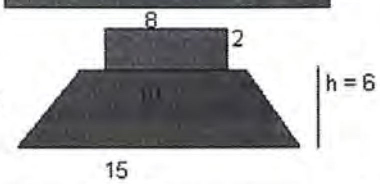
a)



b)

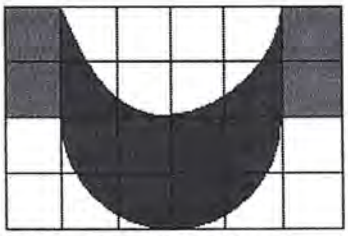


c)



d)

e)



Cada quadro equivale a 1 cm

2) Temos um triângulo equilátero de lado 6cm. Qual é o perímetro e qual é a área deste triângulo?

3) Um trapézio tem a base menor igual a 2, a base maior igual a 3 e a altura igual a 10. Qual a área deste trapézio?

4) Sabendo que a área de um quadrado é 36cm², qual é seu perímetro?

5) Calcule a área e o perímetro (em metros) dos retângulos descritos:
a) a = 25 e b = 12
b) a = 14 e b = 10

VOLUMES

De modo prático, o volume de um sólido geométrico é a medida da região do espaço limitada por sua superfície. Em termos da Matemática, volume de um sólido é um número real positivo associado aos sólidos de forma que:

sólidos congruentes têm volumes iguais.

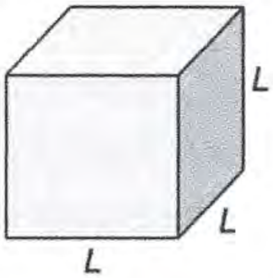
se um sólido S é a reunião de dois sólidos S1 e S2 que não têm pontos internos comuns, então o volume de S é a soma dos volumes de S1 e S2.

Observação: Os sólidos são medidos por uma unidade que, em geral, é um cubo. Portanto, o volume desse cubo é 1. Se sua aresta mede 1 cm, seu volume será 1 cm^3. Se sua aresta medir 1 m, seu volume será 1 m^3.

Veja abaixo expressões de volume de alguns sólidos.

Cubo de arestas medindo L

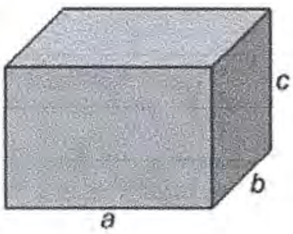
Expressão do volume do cubo: V=L·L·L=L3



Cubo

Paralelepípedo : comprimento a, largura b e altura c.

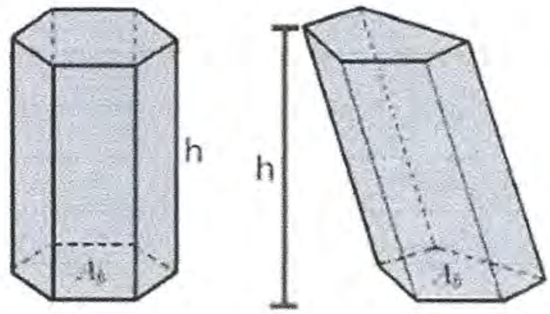
➔ V=a·b·c



Prismas de área da base Ab e altura h.

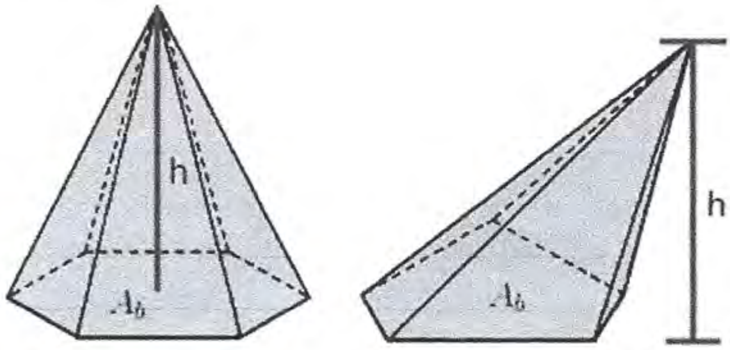
Prisma

Prismas de área da base Ab e altura h.



volume do prisma: $V=A_b \cdot h$

Pirâmide



Pirâmide de área A_b da base e altura h.

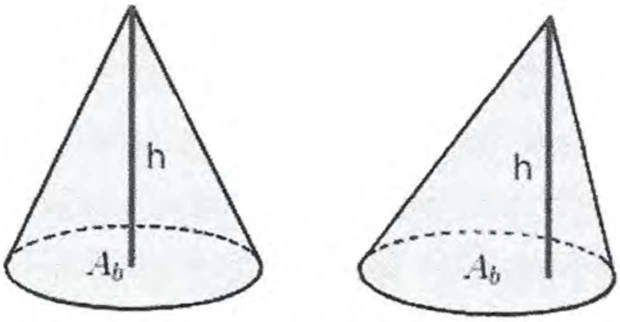
volume da pirâmide: $V=1/3 \cdot A_b \cdot h$

Cone

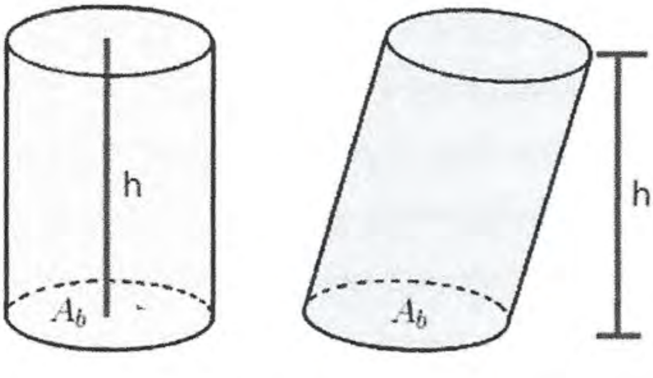
Cone de área A_b da base e altura h

<u>$A_b = \pi\, d^2/4$ para a circunferência (círculo)</u>

volume do cone: $V=1/3 \cdot A_b \cdot h$



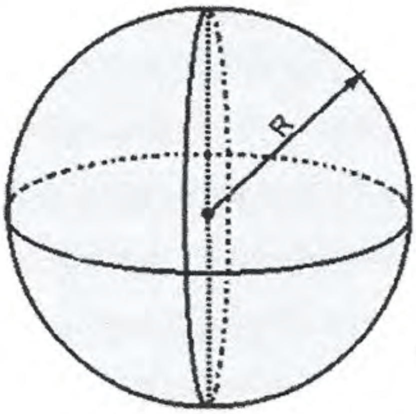
Cilindro



Cilindro de área Ab da base e altura h.

volume do cilindro: $V=A_b \cdot h$

Esfera



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Esfera de raio R.

volume da esfera: $V=4/3\pi \cdot R^3$

Escola Secundária com 3º CEB de Lousada

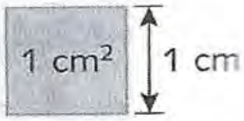
Ficha de Trabalho de Matemática do 8º ano – N.º 8

Assunto: Áreas e Volumes de Sólidos

Lições nº ____ e ____ Data ____/____/ 2010

Áreas e Volumes

- 1 cm^2 é a **área de um quadrado** com 1 cm de lado.

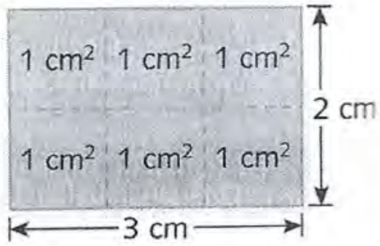


Quando se diz que a área de um rectângulo é 6 cm^2, é porque cabem nele 6 quadrados com 1 cm de lado.

Neste caso,

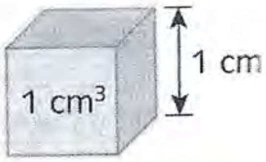
- podemos contar os quadrados com 1 cm de lado contidos no rectângulo;
- ou utilizar a fórmula:

$$A_{rectângulo} = c \times l = 3\ cm \times 2\ cm = 6\ cm^2$$



As áreas medem-se em cm^2, dm^2, m^2,...

- 1 cm^3 é o **volume de um cubo** com 1 cm de aresta.

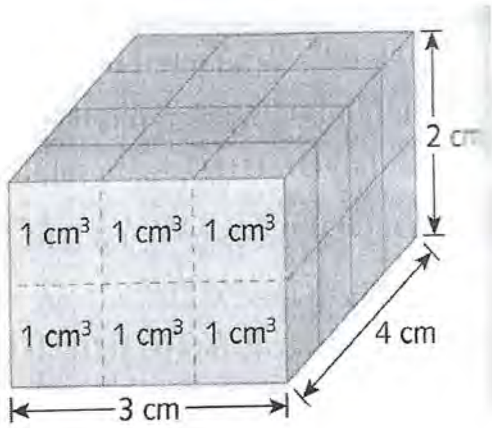


Quando se diz que o volume de um paralelepípedo é 24 cm^3 é porque cabem nele 24 cubos com 1 cm de aresta.

Neste caso,

- podemos contar os cubos com 1 cm de aresta contidos no paralelepípedo;
- ou utilizar a fórmula:

$$V = A_{base} \times altura = 4\ cm \times 3\ cm \times 2\ cm = 24\ cm^3$$



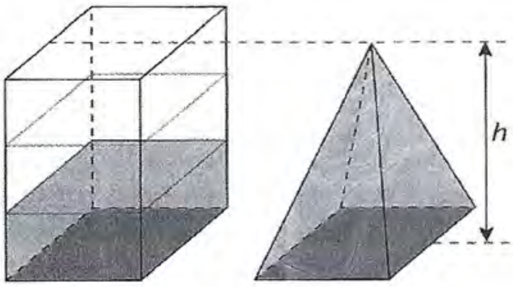
Os volumes medem-se em cm^3, dm^3, m^3,...

A área (total) de um sólido é a soma das áreas das suas faces.

A área do paralelepípedo é igual a :

$$A_{paralelepípedo} = 2 \times (3 \times 4 + 3 \times 2 + 4 \times 2) = 52\ cm^2$$

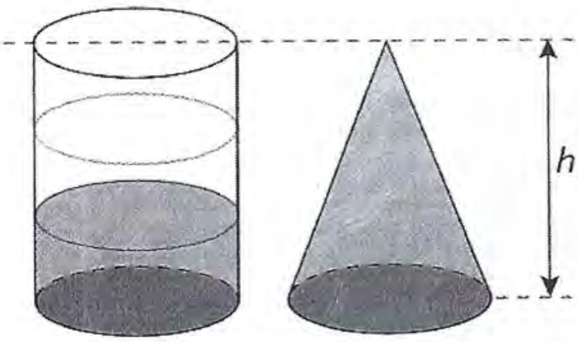
Volume da Pirâmide



Se compararmos a capacidade de uma **pirâmide** com a de um **prisma** com a **mesma base e a mesma altura**, observamos que são necessárias três pirâmides cheias de água para encher o prisma.

$V_{prisma} = A_{base} \times altura$ então $V_{pirâmide} = \dfrac{A_{base} \times altura}{3}$

Volume do Cone



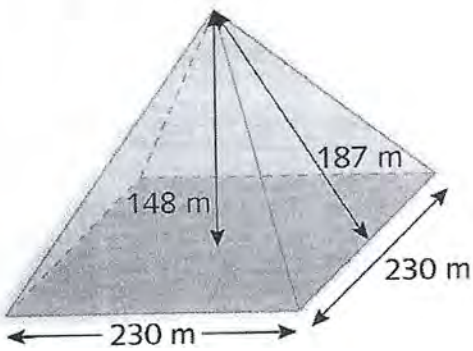
Se compararmos a capacidade de um **cone** com a de um **cilindro** com a **mesma base e a mesma altura**, observamos que são necessárias três cones cheios de água para encher o cilindro.

$V_{cilindro} = A_{base} \times altura$ então $V_{cone} = \dfrac{A_{base} \times altura}{3}$

Exercício 1.

A grande pirâmide de Quéops (Gizé, Egipto) é uma das sete maravilhas do mundo.

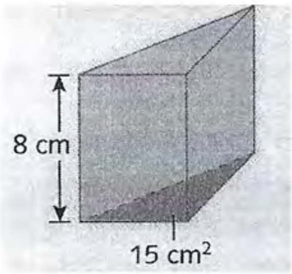
Calcule a sua **área** e o seu **volume**.



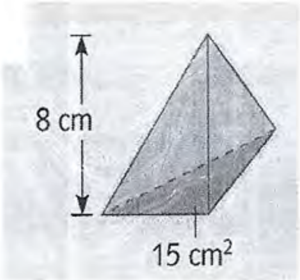
Exercício 2.

Calcule o **volume** dos seguintes sólidos.

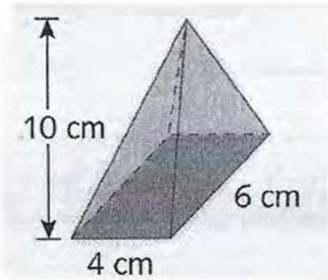
a)



b)

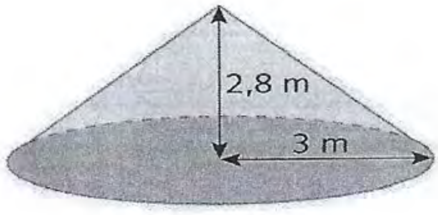


c)



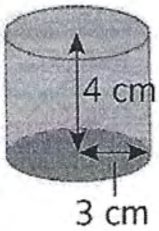
Exercício 3.

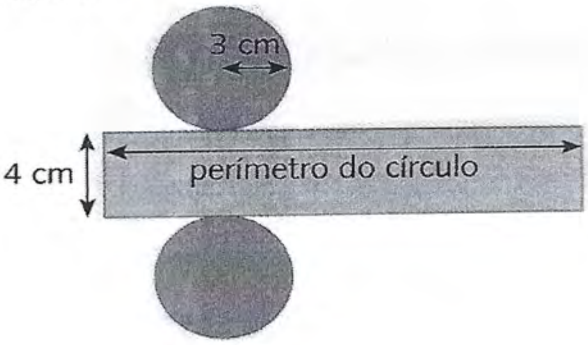
A parte superior do moinho é um **cone**. Calcule o seu **volume**.



Exercício 4.

Calcule a **área do cilindro** representado na figura.

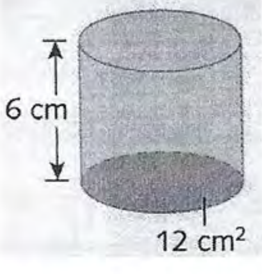




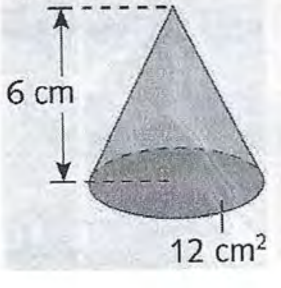
Exercício 5.

Calcule o volume dos seguintes **sólidos.**

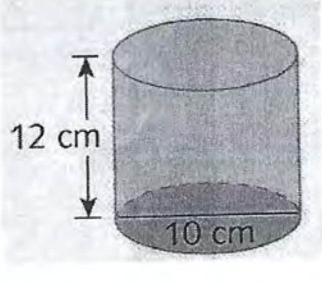
a)



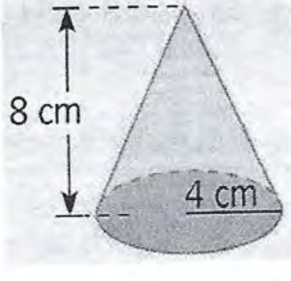
b)



c)



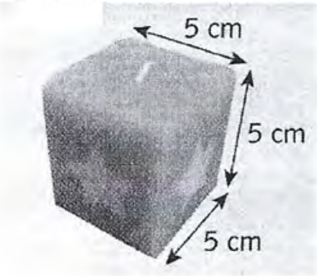
d)



Exercício 6.

6.1. Calcule o **volume** de cada um dos seguintes sólidos (com 1 c.d. se necessário):

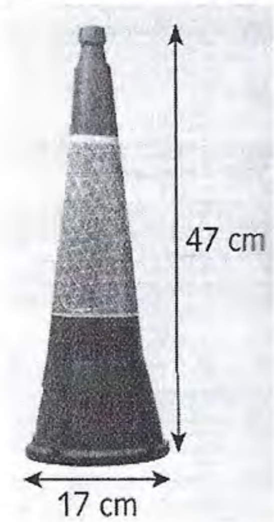
a) Vela



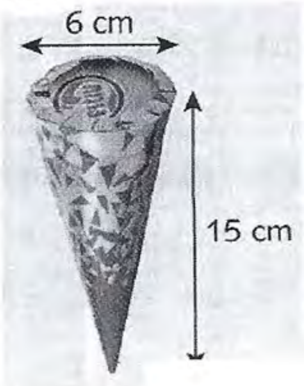
b) Cereais

c) Lata de conserva

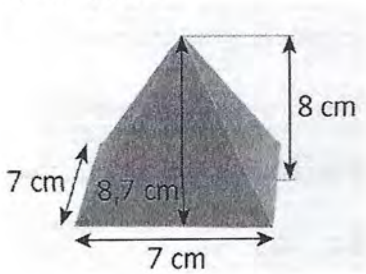
d) Cone de sinalização



e) Gelado



f) Pirâmide



g)

h)

6.2. Calcule a **área** de cada um dos sólidos das alíneas **a, b, c, f e g**.

Bom Trabalho!

PM II 2010/2011