**UNIFAI – CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ADAMANTINA**

**CURSO: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO– 1 TERMO**

**DISCIPLINA: Cálculo Diferencial e Integral I**

**Professor Dr. Wendel Cleber Soares**

**CONCEITOS E EXEMPLOS: Cálculo de Área e Volume das Figuras Trigonométricas**

A medida de uma superfície é chamada área. Para calculá-las usam-se expressões denominadas fórmulas, que traduzem as regras que devem ser aplicadas na medição indireta das figuras geométricas.

As fórmulas das áreas das principais figuras planas são:

**Área do Quadrado**

É igual ao quadrado do lado.

A = l . l ou A = l2

**Exemplo:** O perímetro de um quadrado é 60 m. Qual é a sua área?

**Resolução:**

P = 60 m

P = l + l + l + l ou P = 4l

P = 4l

60 = 4l

l = 15 m

A = l2

A = (15)2

A = 225 m2

**Área do Retângulo**

É igual ao produto da base pela altura

A = b . h

**Exemplo:** Calcular a área de um retângulo sabendo-se que a sua base mede 12 cm. e que a sua altura é igual a 1/3 da base.

**Resolução:**

b = 12 cm.

h = .b

h = . 12

h = 4 cm.

A = b . h

A = 12 . 4

A = 48 cm2

**Área do Paralelogramo**

É igual ao produto da base pela altura.

A = b . h

**Exemplo:** Um paralelogramo tem 1,5 cm de altura. A base é o triplo da altura. Qual é a sua área?

**Resolução:**

h = 1,5 cm

b = 3h

b= 3. 1,5

b = 4,5 cm

A = b . h

A = 4,5 . 1,5

A = 6,75 cm2

**Área do Triângulo**

É igual a metade do produto da base pela altura.

A =

**Exemplo:** Num triângulo a área é 12 m2. A base mede 6 m. Qual é a sua altura?

**Resolução:**

A = 12 m2

b = 6 m

A =

12 =

24 = 6. h

h= 4 m.

**Área do Trapézio**

É igual ao produto da semi-soma das bases pela altura.

A =

**Exemplo:** A base maior de um trapézio é igual ao triplo da base menor, e esta mede 60 cm. Sabendo-se que a altura é 0,75 m, calcular em m2 a sua área.

**Resolução:**

B = 3 . b

b = 60 cm. = 0,6 m

h = 0,75 m

B = 3 . 60

B = 180 cm = 1,8 m

A =

A =

A = 0,9 m2

**Área do Losango**

É igual a semi-produto das diagonais.

A =

**Exemplo:** Num losango, a diagonal maior mede 30 dm. A diagonal menor é 2/3 da diagonal maior. Qual é a sua área?

**Resolução:**

D = 30 dm.

d = D

d = . 30

d = 20 dm.

A =

A =

A = 300 dm2

**Área do Polígono Regular**

É igual ao produto do semi-perímetro pelo apótema.

**Perímetro**: é a soma de todos os lados e é representado por P.

**Apótema:** é a distância perpendicular do centro do polígono a qualquer lado e é representado por a.

A =

**Exemplo:** Qual é área do pentágono regular cujo lado mede 6 m. e apótema 2,4 m.?

**Resolução:**

l = 6 m.

a = 2,4 m

P = 5 . l

P = 5 . 6

P = 30 m

A =

A =

A = 15 . 2,4

A = 36 m2

**Área do Polígono Regular**

A área de um Polígono Regular é obtida dividindo o polígono dado em figuras de áreas conhecidas. A soma dessas áreas será a área do polígono procurado.

**Área do Círculo.**

É igual ao produto de π (PI) pelo quadrado do raio.

A = π . r2

**Exemplo:** O diâmetro de um círculo é 1 m. Qual é a sua área?

**Resolução:**

D = 1 m.

r =

r =

r = 0,5 m

A = π . r2

A = 3,14 . (0,5)2

A = 3,14 . 0,25

A = 0,785 m2

**Volume dos Principais Sólidos Geométricos**

É obtido indiretamente com o auxílio de fórmulas que indicam as operações que dever ser efetuadas em cada caso.

As fórmulas dos volumes dos principais sólidos geométricos são:

**Volume do Paralelepípedo Retângulo**

É igual ao produto de suas três dimensões. Indicando por: a = comprimento; b = largura e c = altura, temos:

V = a . b. c

**Exemplo:** Num paralelepípedo retângulo, o comprimento é 12 cm, a largura é a terça parte do comprimento e a altura é o dobro da largura. Qual é o seu volume em m3?

**Resolução:**

a = 12 cm.

b =

b =

b = 4 cm.

c = 2 . b

c = 2 . 4

c = 8 cm

V = a. b. c

V = 12 . 4 . 8

V = 384 cm3

V = 0,000384 m3

**Volume do Cubo**

É igual ao cubo de sua aresta. Aresta é a medida do lado do quadrado de cada umas das faces do cubo e é representado por **a**.

V = a . a . a

V = a3

**Exemplo:** Uma caixa cúbica tem 5 m. de aresta, internamente. Qual o volume de areia que pode receber.

**Resolução:**

a = 5 m.

V = a3

V = 53

V = 125 m3

**Volume dos Prismas Retos**

É igual ao produto da medida da área da base pela medida da altura do prisma.

V = Abase . h

**Exemplo:** A base de um prisma reto é um hexágono regular de 4 cm. de largura e 2,5 cm. de apótema. Se a altura do prisma é 7 cm, qual é seu volume?

**Resolução:**

**Dados da base:**

l = 4 cm

P = 6. l

P = 6 . 4

P = 24 cm

A = 2, 5 cm

Abase =

Abase =

Abase = 30 cm2

**Dados do Prisma**

Abase = 30 cm2

h = 7 cm.

V = Abase . h

V = 30 . 7

V = 210 cm3

**Volume das Pirâmides Retas**

É igual a terça do produto da medida da área da base pela medida da altura da pirâmide.

V =

**Exemplo:** A base de uma pirâmide reta é um triângulo equilátero de lado 10,2 cm. e de apótema 3 cm. Se a altura da pirâmide é 5 cm., qual é o seu volume?

**Resolução:**

**Dados da base:**

l = 10,2 cm.

P = 3 . l

P = 3 . 10,2

P = 30,6 cm.

Abase =

Abase =

Abase = 45,9 cm2

**Dados da Pirâmide:**

Abase = 45,9 cm2

h = 5 cm.

V =

V =

V =

V = 76,5 cm3

**Volume do Cilindro**

É igual ao produto da medida da área da base pela medida da altura do cilindro.

V = Abase . h

V = π r2 . h

**Lembre-se que a área da base do cilindro é um círculo, cuja área é dado por π r2 e π = 3,14.**

**Exemplo:** O tanque da gasolina de um automóvel tem a forma cilíndrica, com 20 cm. de raio na base e 75 cm. de comprimento (altura). Qual o volume de gasolina que pode conter, quando cheio?

**Resolução:**

V = π r2 . h

V = 3,14 . (20)2 . 75

V = 94200 cm3

Temos que 1 dm3 = 1 l.

Portanto 94200 cm3 = 94,2 litros.

**Volume do Cone**

É igual a terça parte do produto da medida da área da base pela medida da altura do cone.

V =

V =

**Exemplo:** Um funil cônico tem um raio de 10 cm. e uma altura de 12 cm. Qual o volume de líquido que esse funil pode conter, no máximo?

**Resolução:**

r = 10 cm

π = 3,14

h = 12 cm

V =

V =

V = 1256 cm3

Temos que 1 dm3 = 1 l.

Portanto 1256 cm3 = 1,256 dm3 = 1,256 litros.