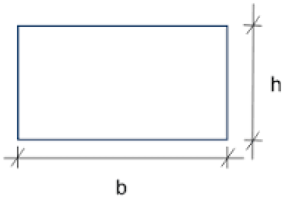
**LIVRO 3 - EJA MUNDO DO TRABALHO**
**RESUMO e EXERCÍCIOS - 1ª AVALIAÇÃO - (P5)**

**Tema: Áreas e Volumes**

Muitas situações do dia a dia envolvem medidas de área, como é o caso dos pintores e pedreiros que precisam saber calcular a área de uma parede, de um cômodo, de um terreno ou de um piso.

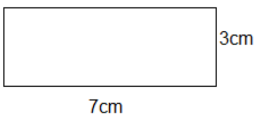
Vamos recordar como se calcula a área de uma figura plana, como num retângulo.




$$A = b \times h$$

OBS.: No caso em que a medida da base (b) **é igual** a medida da altura (h), tem-se um quadrado, cuja fórmula simplificada é $A = L \times L = L^2$

Exemplo: Calcule a área do retângulo abaixo:

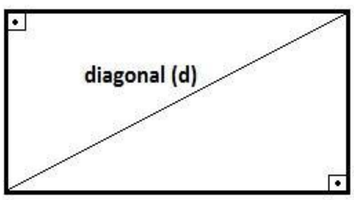


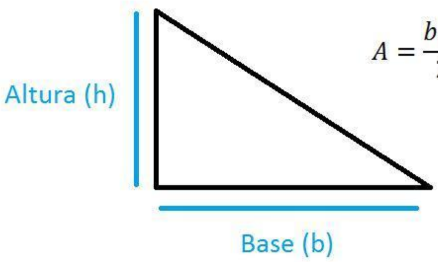

$\mathbf{A = b \times h} \implies A = 7 \times 3 \implies A = 21cm^2$

**Exercício 1)** - Determine quantos metros quadrados de tecido são necessários para cobrir um uma mesa que tem 2,40 m de comprimento por 0,90 m de largura. Resp.: 2,16 $m^2$

Para encontrar a fórmula da **área de um triângulo**, vamos partir da área do retângulo, a figura a seguir ilustra que qualquer retângulo pode ser decomposto em dois triângulos retângulos iguais.

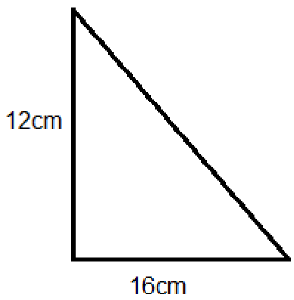
Portanto, a área de um triangulo retângulo é a metade da área de um retângulo.




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

Exemplo: Calcule a área do triângulo abaixo:

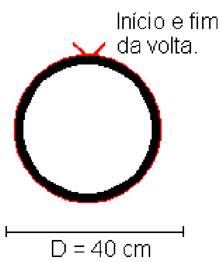
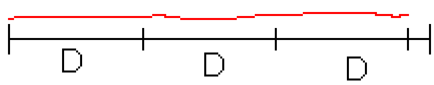



$$\text{Área} = \frac{16.12}{2} \longrightarrow \frac{192}{2} = 96 \text{ cm}^2$$

**Exercício 2)** - Calcule a área de um terreno com a forma de um triângulo de base 10 m e altura medindo 17 m. Resp.: 85 $m^2$

## Tema: Comprimento da circunferência

Observe as duas figuras abaixo, considere o pneu com 40cm de diâmetro (D), cada volta completa deste pneu corresponde a um deslocamento de quantos centímetros?

| Envolva a roda com um barbante, marque o início e o fim desta volta no barbante; | Estique-o bastante e meça o comprimento da circunferência correspondente à roda. |
|---|---|
|   |   |

Medindo essa dimensão, você encontrará aproximadamente 125,6 cm, que é um valor um pouco superior a 3 vezes o seu diâmetro, ou seja,

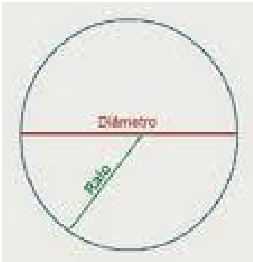
Dividindo o comprimento de uma circunferência (C) pela medida do seu diâmetro (D), encontramos sempre um valor aproximadamente igual a 3,14.

$$\frac{C}{D} = \pi \quad \Rightarrow \quad C = D \cdot \pi \quad \Rightarrow \quad C = 2r\pi \quad \Rightarrow \quad \boxed{C = 2\pi r}$$

Em matemática a letra grega π (lê-se "pi"), corresponde a 3,14

Com a fórmula **C = 2 . π . r** podemos determinar o comprimento de qualquer circunferência.

Observe que na fórmula $C = 2\pi r$ , temos r = raio, quando o problema indicar diâmetro, temos que transformar o diâmetro em raio, ou seja, dividir o diâmetro por 2.




**O raio é a metade do diâmetro de uma circunferência.**

Exemplo: Calcule o comprimento de uma circunferência que tem:

| | |
|---|---|
| a) Raio ( r ) = 20mm<br><br>**$C = 2\pi r$** $\Rightarrow C = 2 \times 3{,}14 \times 20$<br><br>$C = 125{,}6$ mm | b) Diâmetro ( D ) = 15m<br><br>**Atenção**: Observe que neste caso, teremos que transformar o diâmetro 15m em raio, ou seja $r = d/2$, então: $r = 15/2 \Rightarrow r = 7{,}5$m<br><br>$C = 2 \times 3{,}14 \times 7{,}5 \Rightarrow C = 47{,}1$m |

**Exercício 3) -** Calcule o comprimento de uma circunferência cujo o raio 6 cm.
Resp.:37,68 cm

**Exercício 4) -** Calcule o comprimento de uma circunferência cujo o diâmetro é igual 40 cm;
Resp.:125,6 cm

## Tema: Área do círculo

A **área do círculo** corresponde ao valor da superfície dessa figura, levando em conta a medida de seu raio (r).

A fórmula que permite calcular a **área do círculo é** **$A = \pi . r^2$**

Exemplo: Calcule a área do círculo de raio 8 mm.

$A = \pi . r^2 \Rightarrow A = 3{,}14 \times 8^2 \Rightarrow A = 3{,}14 \times 64 \Rightarrow A = 200{,}96 \text{ mm}^2$

**Exercício 5) -** Calcule a área de um círculo cujo o raio 7 cm; Resp.: 153,86 $cm^2$

**Exercício 6) -** Calcule a área de um círculo cujo o diâmetro é 12 cm; Resp. 113,04 $cm^2$

## Tema: Volume de um sólido

Com base no volume, é possível avaliar a capacidade dos recipientes. Para calcular o volume de um sólido, multiplica-se a área da base pela altura.

No cálculo do volume de um cilindro de base circular, temos V = área da base (A) x altura (h); Como a área da base é $A = \pi . r^2$, temos que o **volume de um cilindro é** $\mathbf{V = \pi . r^2 . h}$

Exemplo: Determine o volume de um cilindro cuja base é um círculo de raio 5 cm e altura igual a 10cm;

$V = \pi . r^2 . h \Rightarrow V = 3{,}14 \times 5^2 \times 10 \Rightarrow V = 3{,}14 \times 25 \times 10 \Rightarrow V = 785 \text{ cm}^3$

**Exercício 7) -** Calcule o volume de um cilindro cujo o raio 4 cm e cuja altura é 10 cm;
Resp. 502,4 $cm^3$

## Tema: Volume de um cone

Com base no volume de um cilindro, é possível calcular também o volume de uma pirâmide ou de um cone.

O **volume de um cone** é 1/3 do volume de um cilindro de mesma base e mesma altura ou seja:

$$\mathbf{V = \frac{\pi . r^2 . h}{3}}$$

Exemplo: Determine o volume de um cone cuja base é um círculo de raio 5 cm e cuja altura é 12cm;

$V = \frac{\pi . r^2 . h}{3} \Rightarrow V = \frac{3{,}14 \times 5^2 \times 12}{3} \Rightarrow V = \frac{3{,}14 \times 25 \times 12}{3} \Rightarrow V = 314 \text{ cm}^3$

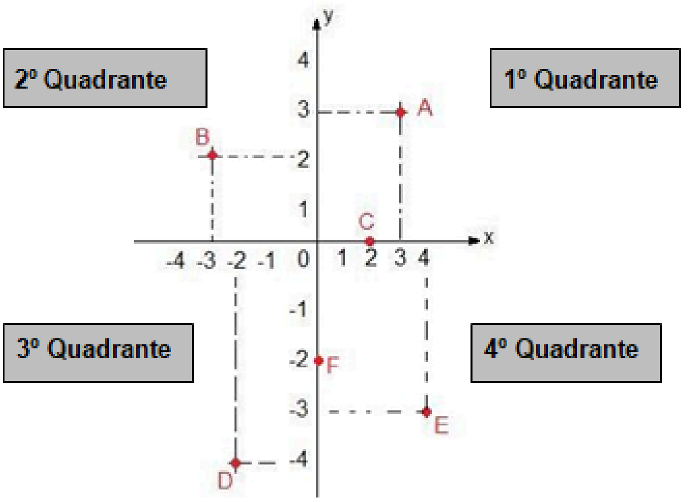
**Exercício 8) -** Calcule o volume de um cone cuja base é um círculo de raio 5 cm e cuja altura é 8 cm; Resp. 209,33 $cm^3$

**Tema: Geometria analítica**

Geometria analítica estuda as figuras geométricas no plano cartesiano com auxílio da álgebra.Qualquer ponto do plano cartesiano é representado por um par ordenado (x, y). O **x** indica a **abscissa**, marcada no **eixo x** (horizontal), e o **y** indica a **ordenada**, marcada no **eixo y** (vertical);

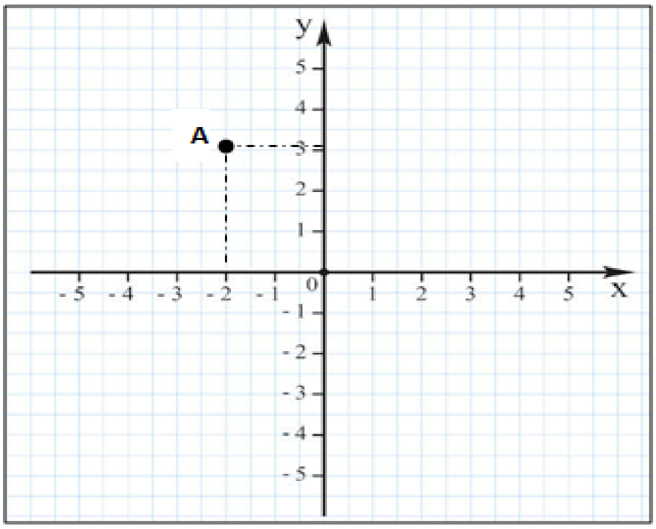
Observe no plano cartesiano abaixo os pontos A, B, C D, E e F. **Exemplo:** O ponto B está localizado em -3 no eixo x, e +2 no eixo y, portanto sua coordenada é B = (-3, +2) e está localizado no 2º quadrante.

**Exercício 9)** Agora, dê a coordenada do ponto A (___, ___); do ponto C (___,___); do ponto D (___,___) do ponto E (___,___);do ponto F (___,___)




**Exercício 10)** Marque as coordenadas dos pontos no plano cartesiano.

**Exemplo:** Ponto A ( -2 , 3 ) → No eixo x = -2 e no eixo y = 3, localizado no 2º quadrante.
Ponto B ( 1 , 4 ) ; Ponto C ( 4 , -1 ) ; Ponto D ( -2 , -2 ) ; Ponto E ( 3 , 0 ) ; Ponto F ( 0 , 5 );



## Tema: Distância entre 2 pontos

Com base nas coordenadas dos pontos no plano cartesiano, é possível determinar;

Exemplo: A distância entre 2 pontos: *P (1, 4) e Q (3, 7)*, utilizando a fórmula abaixo.

| | |
|---|---|
| $D_{P,Q} = \sqrt{(x_Q - x_P)^2 + (y_Q - y_P)^2}$ | $D_{P,Q} = \sqrt{(x_Q - x_P)^2 + (y_Q - y_P)^2}$ |
| Vamos identificar as coordenadas: | $D_{P,Q} = \sqrt{(3-1)^2 + (7-4)^2}$ |
| Ponto P (1, 4) então ($x_P = 1$ e $y_P = 4$ ) | $D_{P,Q} = \sqrt{(2)^2 + (3)^2}$ |
| Ponto Q (3, 7) então ($x_Q = 3$ e $y_Q = 7$ ) | $D_{P,Q} = \sqrt{4^{\square} + (9)^{\square}}$ |
| Substituindo na fórmula: ⇒ | $D_{P,Q} = \sqrt{13} \cong 3{,}60$ |

**Exercício 11) -** Determine a distância entre os pontos P *(1, 3) e Q (5, 6)* Resp. Dist. = 5

## Tema: Condição de alinhamento de 3 pontos

Para verificarmos se os pontos estão alinhados, podemos utilizar a construção gráfica determinando os pontos de acordo com suas coordenadas.
**Organize os pontos em uma matriz:** Dada três pontos A ( 2, 5 ), B( 3, 7 ) e C (5, 11), forme uma matriz 3x3 onde as duas primeiras colunas são as coordenadas dos pontos e a terceira coluna é composta por numero1, repita as duas primeiras colunas ao lado da matriz.

$$\left|\begin{array}{ccc|cc} 2 & 5 & 1 & 2 & 5 \\ 3 & 7 & 1 & 3 & 7 \\ 5 & 11 & 1 & 5 & 11 \end{array}\right| = 0$$

Multiplique os elementos ao longo das diagonais:

**Diagonais principais (da esquerda para a direita):**
*2 x 7 x 1 = **14**;*
*5 x 1 x 5 = **25** ;* $\rightarrow$ *14 + 25 + 33 = 72*
*1 x 3 x 11 = **33***

**Diagonais secundárias (da direita para a esquerda):**
5 x 3 x 1 = **15**
2 x 1 x 11 = **22** ; $\rightarrow$ *15 + 22 + 35 = 72*
1 x 7 x 5 = **35**
**Some e subtraia os resultados:** Some os produtos das diagonais principais e subtraia a

soma dos produtos das diagonais secundárias: 72 – 72 = 0

Como o determinante é zero, os pontos A, B e C estão alinhados.

**Exercício 12) -** Verifique se os pontos A (2, 3) ; B (4, 5) ; C (5,6) estão alinhados.

**Tema: Coordenadas do ponto médio**

As coordenadas do ponto médio de um segmento de reta são calculadas encontrando a média aritmética das coordenadas x e y dos pontos finais desse segmento

Fórmula 1

**x do ponto médio ($x_M$):** $(x_1 + x_2) / 2$

**y do ponto médio ($y_M$):** $(y_1 + y_2) / 2$

Exemplo:

Se você tem os pontos A (2, 3) e B (6, 7) o ponto médio M será:

$x_M = (2 + 6) / 2 = 4$,

$y_M = (3 + 7) / 2 = 5$.

Portanto, as coordenadas do ponto médio M são (4, 5).

Fórmula 2:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Ponto Médio:** $M\left(\frac{x_A+x_B}{2}, \frac{y_A+y_B}{2}\right)$ | $M\left(\frac{2+6}{2}, \frac{3+7}{2}\right)$ | $M\left(\frac{8}{2}, \frac{10}{2}\right)$ | $M(4,5)$ |

**Exercício 13) -** Determine as coordenadas do ponto médio A (7, 14) ; B (3, 6)

**Resp.:** Pto Médio M (5 ,10)