UNIDADES DE MEDIDAS

Podemos observar diversas situações em que é necessário medir comprimentos. Porém, nem sempre esses comprimentos são medidos utilizando-se a mesma **unidade**. ***Leia*** as medidas das figuras abaixo:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AChile_road_sign_RR-4.svg

http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ARighello.jpg

Você consegue dizer os nomes das unidades que são vistas nas figuras?

Metro, centímetro, quilômetro, milímetro, respectivamente.

Essas medidas são determinadas a partir de uma unidade padrão, o **metro**. Porém, nem sempre foi assim.

Leia, com atenção, o quadro "Curiosidades".

CURIOSIDADES

As unidades de comprimento que podemos ver nestes exemplos, foram determinadas e, hoje, são utilizadas como **Sistema Internacional de Unidades de Comprimento**. Antes delas, as unidades de medida de comprimento eram baseadas no tamanho de dedos, pés ou passos de reis e imperadores. Daí termos o *pé*, a *polegada*, a *milha* etc.

A *jarda*, por exemplo, foi concebida a partir da distância entre o nariz e o dedo polegar com o braço estendido do Rei Henrique I, da Inglaterra. Uma jarda vale 0,9144 metros.

O Sistema Internacional de Unidades. Rozemberg, 2006.

Para facilitar a escrita e a compreensão, utilizamos os **múltiplos** e os **submúltiplos** do **metro**, a fim de expressar determinadas medidas, quando estas são muito grandes ou muito pequenas. Observe:

$$\text{quilômetro} \underset{\div 1\,000}{\overset{\times 1\,000}{\rightleftarrows}} \text{metro} \underset{\div 100}{\overset{\times 100}{\rightleftarrows}} \text{centímetro} \underset{\div 10}{\overset{\times 10}{\rightleftarrows}} \text{milímetro}$$

1 km = 1 000 m

1 m = 100 cm
1 m = 1 000 mm
1 m = 0,001 km

1 cm = 10 mm

Esse sistema utiliza uma organização decimal, ou seja, as unidades se relacionam da mesma forma que a escrita de números, pelo Sistema de Numeração Decimal.

Vamos ***ler***, atentamente, a tabela do **SISTEMA DECIMAL DE UNIDADES DE MEDIDAS**:

	QUILÔMETRO	HECTÔMETRO	DECÂMETRO	METRO	DECÍMETRO	CENTÍMETRO	MILÍMETRO
Símbolo	*km*	*hm*	*dam*	*m*	*dm*	*cm*	*mm*
Comprimento em metros	*1 000 m*	*100 m*	*10 m*	*1 m*	*0,1 m*	*0,01 m*	*0,001 m*

FIQUE LIGADO!!! Na resolução de problemas, vamos utilizar esse **quadro** para realizar as transformações entre essas unidades.

Leia o exemplo:

Na hora de organizar uma gincana em sua escola, a professora precisava de 50 cm de barbante, por aluno, para pendurar o crachá em cada um deles. Sabendo que foram utilizados 230 m de barbante, qual o total de alunos participantes dessa gincana?

Solução:

Para solucionarmos esse problema, devemos trabalhar com uma mesma unidade de comprimento. Assim, vamos posicionar o número 230 no quadro abaixo: o algarismo das unidades (0) ocupará a casa do metro (m). Os demais algarismos ocuparão as casas à esquerda (dam e hm). Em seguida, completaremos as casas à direita com o algarismo zero, até alcançarmos a casa dos centímetros.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
	2	3	0	0	0	

Dessa forma, sabemos que 230 m equivalem a 23 000 centímetros. Assim, se cada aluno precisa de 50 centímetros, o material é suficiente para quantos alunos?

Basta dividir 23 000 por 50:

23 000 : 50 = 460

Logo, o material foi suficiente para 460 alunos. Portanto, esse é o número de participantes da gincana nessa escola.

AGORA, É COM VOCÊ !!! 1) Leia, com atenção, o texto e complete o quadro:

Em uma loja de fios, durante um balanço, os funcionários reuniram todas as sobras de fio, colocando cada sobra em uma embalagem. Essas embalagens estavam com etiquetas. Nelas apareciam as medidas das sobras em unidades diferentes: 7,5 dam, 55 dm, 450 cm e 11 dam.

Se os funcionários precisam fazer o balanço e calcular a quantidade total de sobras de fio, como deverão proceder?

Para solucionar esse problema, vamos posicionar, na tabela, cada uma das medidas, na sua respectiva casa. É importante lembrar que devemos posicionar o algarismo das unidades simples de cada número na mesma casa da unidade de medida correspondente.

Agora, complete a tabela com os outros valores, de acordo com a unidade de medida. Em seguida, transforme cada uma das medidas em metros, **posicionando a vírgula** nesta casa.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
		7 ,	5 ,			
			5,	5 ,		
			4	5	0 ,	
	1	1 ,	0			

Teremos, então:

7,5 dam= 75 m   55 dm = 5,5 m
450 cm = 4,5 m   11 dam= 110 m

E, finalmente, somando todos os valores, saberemos que o total das sobras de fio encontrado pelos funcionários será de 195 m.

2) Utilizando a tabela apresentada abaixo, transforme as unidades:

a) 2,3 km = 2 300 m   b) 540 cm= 5,4 m

c) 34 dam = 34 000 cm   d) 7 dm= 0,07 dam

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
2,	3	0	0			
			5,	4	0,	
	3	4,	0	0	0,	
		0,	0	7,		

3) Mateus e Pedro estavam discutindo sobre qual dos dois era mais baixo. Mateus mede 1,65 m. Pedro mede 170 cm. Sendo assim, o mais baixo é **Mateus (165 < 170)**.

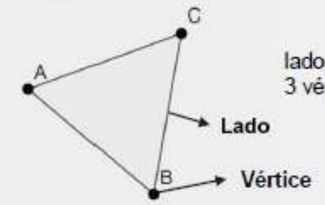
	km	hm	dam	m	dm	cm	mm
Mateus				1,	6	5 ,	
Pedro				1	7	0 ,	

4) Vou colocar placas de cerâmica em todo rodapé de uma sala que mede 5,75 m. Sabendo que cada placa mede 25 cm, quantas placas serão necessárias para cobrir todo o rodapé?

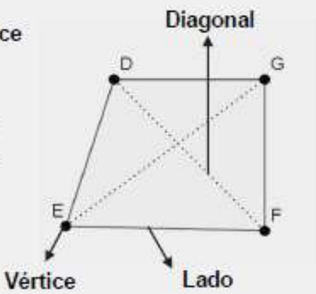
O aluno poderá efetuar as contas em metros ou em centímetros. Porém, para evitar trabalhar com decimais, é aconselhável transformar ambas as medidas em centímetros: 575 cm dividido por 25 cm.
Resposta: Serão necessárias 23 placas de cerâmica.

ELEMENTOS DE UM POLÍGONO

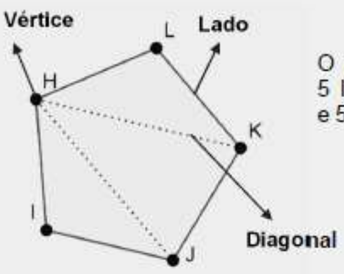
Além dos lados, os polígonos possuem outros elementos, como vértices e diagonais. Observe e complete o que se pede:



O triângulo ABC possui 3 lados: $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ e $\overline{AC}$. Além disso, tem 3 vértices: A, B e C.



O quadrilátero DEFG possui 4 lados: $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$ e $\overline{DG}$, 4 vértices: D, E, F, G e 2 diagonais: $\overline{DF}$ e $\overline{EG}$.



O pentágono HIJKL possui 5 lados: $\overline{HI}$, $\overline{IJ}$, $\overline{JK}$, $\overline{KL}$ e $\overline{HL}$ e 5 vértices: H, I, J, K, L.

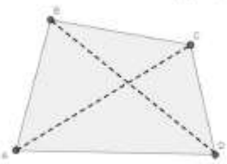
Vamos estudar um pouco mais sobre as diagonais?

DIAGONAIS DE UM POLÍGONO

Dizemos que dois vértices de um polígono são **consecutivos** quando o segmento de reta entre eles é um dos **lados** do polígono.

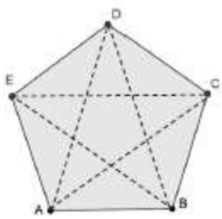
Uma **diagonal** é um segmento de reta que liga dois vértices **não consecutivos**.

Observe o exemplo que demonstra as diagonais dos polígonos:

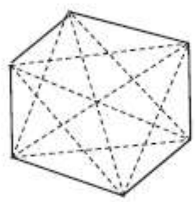


A partir dos 4 vértices do quadrilátero, podemos traçar 2 diagonais: $\overline{AC}$ e $\overline{BD}$.

Complete as diagonais dos seguintes polígonos:



Em um polígono com 5 vértices, podemos desenhar 5 diagonais: $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{BD}$, $\overline{BE}$ e $\overline{CE}$.

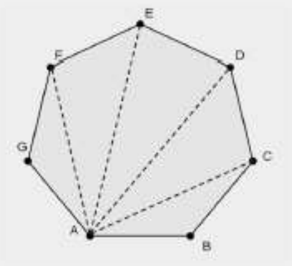


No hexágono ao lado, desenhe todas as diagonais possíveis, a partir de cada um dos 6 vértices. Teremos um total de 9 diagonais.

Procure no dicionário o significado da palavra consecutivo. Escreva aqui: **consecutivo - que segue imediatamente, seguinte, imediato.** **Fonte: Miniaurélio, 7.ª Edição, Editora Positivo.**

Será que sempre que quisermos saber quantas diagonais existem em um polígono, precisaremos desenhar todas elas?

Observe este heptágono:



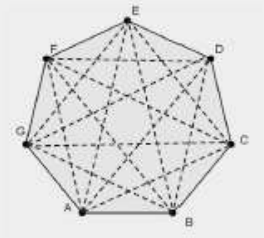
Para formar diagonais, podemos ligar cada um dos 7 vértices aos outros 4 vértices não consecutivos.

FIQUE LIGADO!!!

Em um polígono com n lados, a partir de um vértice, podemos desenhar $n-3$ diagonais até os vértices não consecutivos.

Assim, no heptágono, temos 4 diagonais de cada um dos 7 vértices. Logo, podemos achar que existem 28 diagonais. Mas, observando que as diagonais se repetem a cada **dois** vértices, (por exemplo: $\overrightarrow{FA} \equiv \overrightarrow{AF}$) precisamos, então, **dividir** por 2 (já que contamos dobrado) para tirar as repetições:

$$\frac{4 \cdot 7}{2} = \frac{28}{2} = 14$$



Assim, o heptágono possui 14 diagonais.

Da mesma forma, em um polígono com n lados, teremos $\frac{(n-3) \cdot n}{2}$ diagonais.

Assim, concluímos que a fórmula para o cálculo do número de diagonais de um polígono com n lados é:

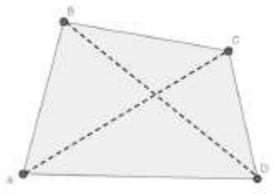
$$d_n = \frac{(n-3) \cdot n}{2}$$

onde $(n-3)$ é a quantidade de diagonais em cada um dos vértices. Finalmente, dividimos por 2, já que cada diagonal está ligada por dois vértices.

Complete, utilizando a fórmula para o número de diagonais dos polígonos apresentados abaixo:

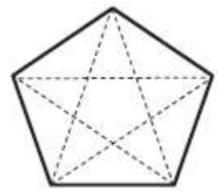
No **quad**rilátero, temos $n = \underline{4}$. Logo:

$$d_4 = \frac{(4-3) \cdot 4}{2} = \frac{1 \cdot 4}{2} = 2$$



Para encontrar o número de diagonais do **pent**ágono, substitua n por $\underline{5}$:

$$d_5 = \frac{(5-3) \cdot 5}{2} = \frac{2 \cdot 5}{2} = \frac{10}{2} = 5$$



Nessas atividades, utilize a fórmula do número de diagonais!

FIQUE LIGADO!!!

$$d_n = \frac{(n-3) \cdot n}{2}$$

1) Encontre a quantidade de diagonais do

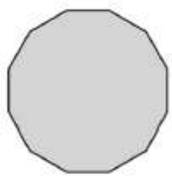
a) <u>Oct</u>ógono (polígono de <u>8</u> lados)

$$d_8 = \frac{(8-3) \cdot 8}{2} = \frac{5 \cdot 8}{2} = \frac{40}{2} = 20$$

b) **<u>Undec</u>**ágono (polígono de <u>11</u> lados):

$$d_{11} = \frac{(11-3) \cdot 11}{2} = \frac{8 \cdot 11}{2} = \frac{88}{2} = 44$$

2) O polígono abaixo é o **<u>dodec</u>**ágono. Qual a quantidade de lados e de diagonais desse polígono?



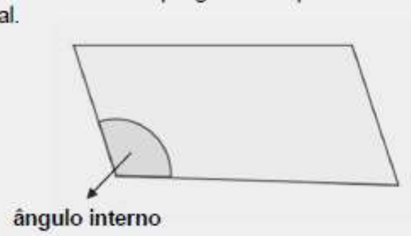
$$d_{12} = \frac{(12-3) \cdot 12}{2} = \frac{9 \cdot 12}{2} = \frac{108}{2} = 54$$

12 lados e 54 diagonais.

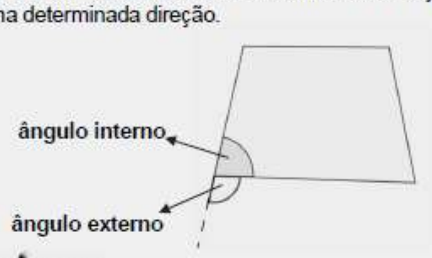
ÂNGULO INTERNO E ÂNGULO EXTERNO DE UM POLÍGONO

Nos polígonos, podemos identificar dois tipos de ângulos: interno e externo.

Ângulo interno de um polígono é aquele localizado no interior da região poligonal.



Ângulo externo de um polígono é o ângulo formado pelo prolongamento de um determinado lado com o lado adjacente, quando escolhemos uma determinada direção.



FIQUE LIGADO!!!

Os ângulos interno e externo de um mesmo vértice são suplementares!

Glossário: suplementares – ângulos que somados totalizam 180º.

Procure no dicionário o significado da palavra ***<u>adjacente</u>***. Escreva aqui.

adjacente – junto, próximo, vizinho. **(Fonte: Miniaurélio, 7.ª Edição, Editora Positivo.)**

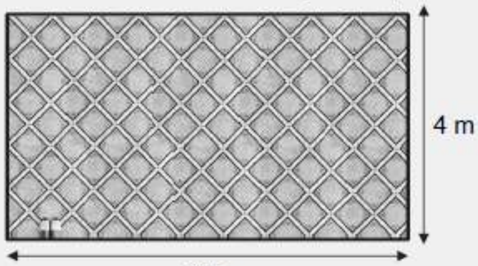
ÁREAS E PERÍMETROS

Luana vai reformar a sala retangular de seu apartamento. Ela precisa comprar azulejos para o piso e, também, madeira para o rodapé da sala.

Durante a pesquisa de preços, ela encontrou os seguintes valores:

> azulejo: R$ 15,50 o metro quadrado
> madeira para rodapé: R$ 12,90 o metro

Luana mediu a sala e elaborou o seguinte esquema:



O rodapé da sua sala vai estar em toda a volta da sala, isto é, será o **contorno** do chão.

Para calcular o contorno da sala, ela mediu cada uma das paredes e **desconsiderou a porta**. Medindo as **quatro** paredes, qual a quantidade de madeira, para o rodapé, de que ela precisará?

4 m + 6 m + 4 m + 6 m = 20 m.

O contorno da sala retangular de Luana pode ser associado ao **perímetro** do retângulo representado no esquema da menina.

Então, responda:

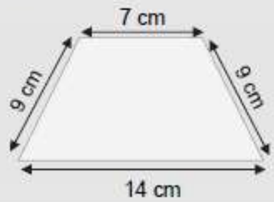
a) De que maneira podemos calcular o comprimento do perímetro de um polígono qualquer?

Somando o comprimento de todos os lados.

b) Se cada metro de rodapé custa R$ 12,90, quanto vai custar o preço da madeira para o rodapé de toda a sala?

$\mathbf{20\,m \cdot 12,90 = 258,00}$ **R$ 258,00**

Agora, que aprendemos que perímetro é o contorno do polígono, calcule o perímetro do trapézio:

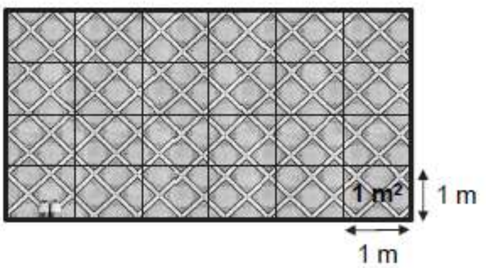


7 cm + 9 cm + 14 cm + 9 cm = 39 cm

ÁREAS E PERÍMETROS

Já os azulejos do piso devem ser colocados sobre toda a **superfície** da sala.

Para saber de quantos **metros quadrados** Luana vai precisar, ela dividiu o retângulo em quadradinhos de $1\,m^2$ e contou cada um deles.



De quantos metros quadrados de azulejo ela vai precisar para sua sala?

24 quadradinhos ⇨ 24 m^2.

Quanto vai custar para Luana a compra dos azulejos para toda a sala?

$\mathbf{24\,m^2 \cdot 15,50 = 372,00}$ **R$ 372,00**

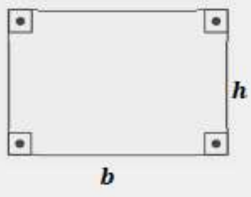
FIQUE LIGADO!!!

Medir o tamanho de uma região poligonal é calcular a sua **área**. A unidade básica da **área** é o metro quadrado (m^2).

ÁREA DO RETÂNGULO

Já sabemos que o retângulo é um quadrilátero que possui todos os ângulos iguais a 90°. Além disso, o retângulo tem dois pares de lados opostos paralelos e iguais.

Para calcular a área de um retângulo, multiplicamos as medidas de seus lados não paralelos. Abaixo, está representada por ***b* (base)** a medida do lado horizontal e por ***h* (altura)** a medida do lado vertical:



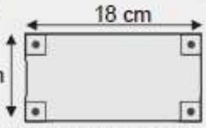
$$A_R = b \cdot h$$

AGORA, É COM VOCÊ!!!

1) Este tapete retangular possui 7 metros de comprimento e 5,5 metros de largura. Qual a área que ele ocupa?

$$A_R = 7\,m \cdot 5,5\,m = 38,5\,m^2$$

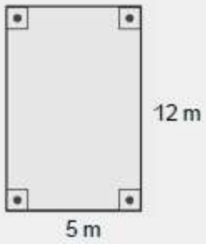
2) Qual a medida de área da figura ao lado?



$$A_R = 18 \cdot 10 = 180\,cm^2$$

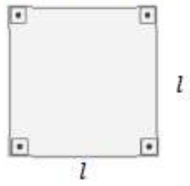
3) Calcule a área do retângulo:

$A_R = 5 \cdot 12 = 60\ m^2$



ÁREA DO QUADRADO

Já sabemos que o quadrado é um caso particular de retângulo: possui os quatro ângulos retos e os quatro lados com a mesma medida, a que chamamos de l **(lado)**. Assim, sua área se apresenta da seguinte forma:



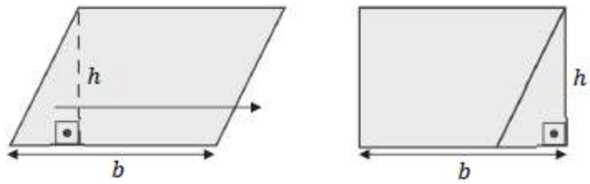
$$\boxed{A_Q = l \cdot l = l^2}$$

4) Se cada um dos azulejos quadrados, conforme a figura apresentada abaixo, possui lado medindo 15 centímetros, qual a área que cada um desses azulejos ocupa?

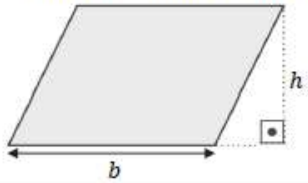
$A_Q = 15 \cdot 15 = 225\ cm^2$

ÁREA DO PARALELOGRAMO

Para encontrar a forma do cálculo da área do **paralelogramo**, cortamos um triângulo como o tracejado a seguir e o transportamos para completar um retângulo. Observe:



O retângulo formado representa a mesma superfície do paralelogramo (com outro formato). Portanto, a área será calculada da mesma forma: o produto dos comprimentos da **base** **(b)** e da **altura (h)** do paralelogramo. Assim:



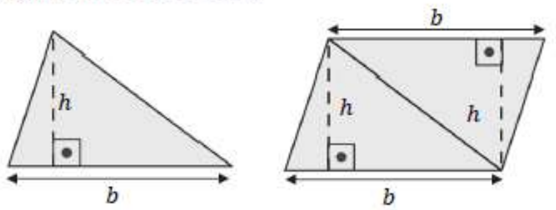
$$A_P = b \cdot h$$

5) Calcule a área do paralelogramo:

$A_P = 8 \cdot 3 = 24\ m^2$

ÁREA DO TRIÂNGULO

Para calcular a área de um **triângulo**, podemos juntar dois triângulos congruentes (de mesma medida) e formar um paralelogramo com eles. Observe:

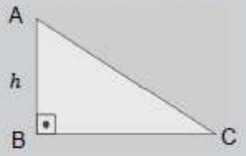


Se a área do paralelogramo apresentado na página anterior é $A_P = b \cdot h$, então, a área de cada um dos triângulos será a metade da área do paralelogramo.

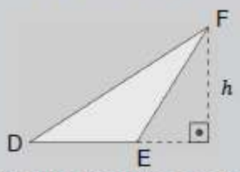
$$A_\Delta = \frac{b \cdot h}{2}$$

FIQUE LIGADO!!!

A **altura** de um triângulo é o segmento de reta **perpendicular** ao lado que chamamos de base ou ao prolongamento desse lado. Observe os dois exemplos:

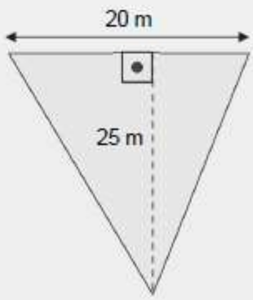


A altura ($\overline{AB}$) é um dos lados deste triângulo



A altura é externa a este triângulo (formada pelo prolongamento do lado $\overline{DE}$).

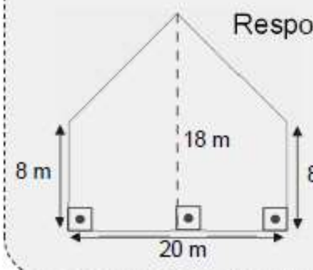
6) Abaixo, vemos a foto de um prédio que, se visto de cima, possui formato triangular (como pode ser observado no esquema). Após ***ler*** o esquema, calcule a área ocupada por esse prédio:



$A_\Delta = \dfrac{20 \cdot 25}{2} = \dfrac{500}{2} = 250\ m^2$

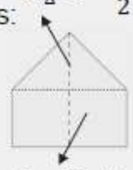
DESAFIO

7) Calcule a área total da figura apresentada a seguir:



Respostas:

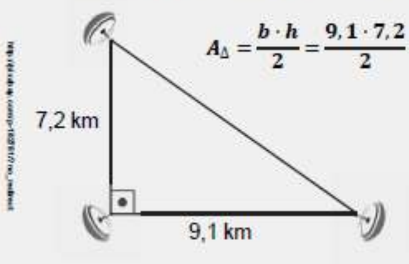
$A_\Delta = \dfrac{20 \cdot 10}{2} = 100\ m^2$



$A_R = 20 \cdot 8 = 160\ m^2$

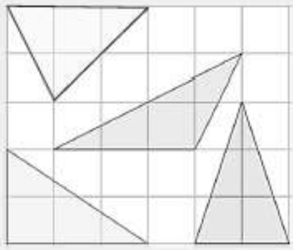
$A_T = 100 + 160 = 260\ m^2$

8) Três antenas estão posicionadas conforme a figura apresentada abaixo. Sabendo que o alcance das antenas cobre toda a área da superfície formada por elas, qual é o total dessa área?



$$A_\Delta = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{9,1 \cdot 7,2}{2} = \frac{65,52}{2} = 32,76\ km^2$$

9) Na malha quadriculada, cada quadradinho possui medidas de largura e comprimento iguais a 1 cm.



Jorge desenhou quatro triângulos de diferentes cores e afirmou que os quatro triângulos tinham a mesma área. Encontre a área de cada um dos triângulos e diga se Jorge estava correto.

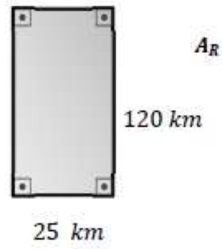
Os triângulos verde e vermelho possuem base medindo 3 unidades e altura medindo 2 unidades. O mesmo acontece com o triângulo amarelo, que está virado para baixo. Veja:

$$A_\Delta = \frac{3 \cdot 2}{2} = \frac{6}{2} = 3\ cm^2$$

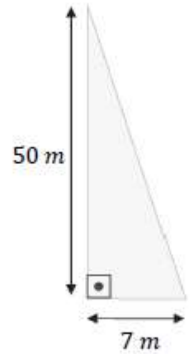
O triângulo azul possui base medindo 2 e altura medindo 3.
Todos possuem a mesma área. Assim: $A_\Delta = \frac{2 \cdot 3}{2} = \frac{6}{2} = 3\ cm^2$.

Agora, podemos afirmar que Jorge estava correto.

10) Calcule a área dos polígonos:

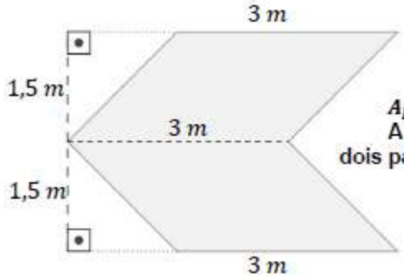


$$A_R = 25 \cdot 120 = 3\,000\ km^2$$



$$A_P = 18 \cdot 7 = 126\ m^2$$

$$A_\Delta = \frac{7 \cdot 50}{2} = 175\ m^2$$



$$A_P = 3 \cdot 1,5 = 4,5\ m^2$$

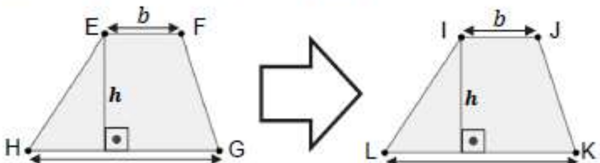
A figura é formada de dois paralelogramos iguais:

A = 9 m^2

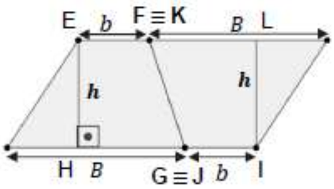
ÁREA DO TRAPÉZIO

Trapézios são quadriláteros com apenas um par de lados paralelos. Chamamos esses dois lados paralelos de **bases** (Base maior (B) - $\overline{GH}$ e $\overline{KL}$; base menor (b) - $\overline{EF}$ e $\overline{IJ}$).

Para calcular a área do trapézio EFGH, vamos duplicá-lo, criando o trapézio IJKL, que é congruente ao trapézio EFGH.



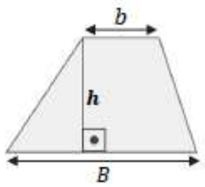
Finalmente, vamos posicionar o novo trapézio, de modo que o seu lado $\overline{KJ}$ coincida com o lado $\overline{FG}$ do trapézio inicial. Assim, os dois formam um **paralelogramo** e podemos calcular a área:



A base deste paralelogramo tem medida igual a $B + b$ e a altura mede h. Assim, a área de toda a figura ao lado é:

$$(B + b) \cdot h$$

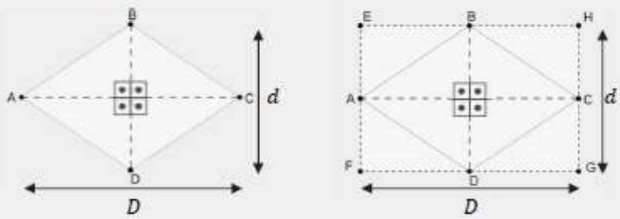
Como o paralelogramo foi construído a partir de dois trapézios de mesma área\, sabemos que a área do trapézio é igual a



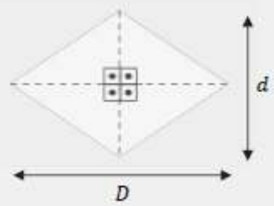
$$\boxed{A_t = \frac{(B + b) \cdot h}{2}}$$

ÁREA DO LOSANGO

Considere o **losango** ABCD, cujos comprimentos das diagonais são D e d. Em seguida, trace retas paralelas às diagonais, passando pelos vértices:

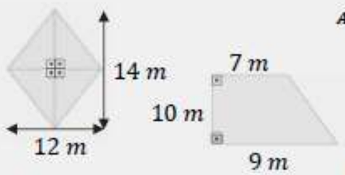


Assim, temos o retângulo EFGH e podemos calcular sua área: $D \cdot d$. Para encontrar a área do losango inicial, basta percebermos que a superfície que ele ocupa é a metade da área do retângulo:



$$\boxed{A_L = \frac{D \cdot d}{2}}$$

11) Qual dos dois polígonos possui a maior área?



$$A_l = \frac{12 \cdot 14}{2} = \frac{168}{2} = 84\ m^2$$

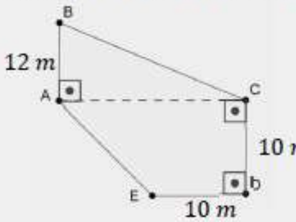
$$A_T = \frac{(9 + 7) \cdot 10}{2} = \frac{16 \cdot 10}{2} = \frac{160}{2} = 80\ m^2$$

Resposta: O losango.

OBMEP – NÍVEL 2

12) [OBMEP – adaptada] A figura abaixo representa o terreno de Dona Idalina. Esse terreno é dividido em duas partes por uma cerca de 20 metros, representada pelo segmento $\overline{AC}$.

a) Qual a área de cada uma das partes do terreno?

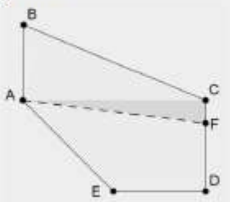


$$A_\Delta = \frac{12 \cdot 20}{2} = 120\, m^2$$

$$A_T = \frac{(10+20)\cdot 10}{2} = \frac{30 \cdot 10}{2} = \frac{300}{2} = 150\, m^2$$

b) Dona Idalina pretende mover sua cerca (observe a figura abaixo), para que os dois terrenos tenham a **mesma área**. A que distância a cerca deve ficar do ponto C, isto é, qual o comprimento do segmento $\overline{CF}$?

1,5 metros



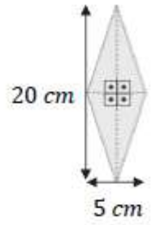
Como a área total é de 270 m² ($A_\Delta + A_T = 120 + 150$), para que cada terreno tenha a mesma área, esta área deverá ser igual a $135\, m^2 (270 : 2)$. Isto é, o triângulo roxo (ACF) deverá ter área igual a $15\, m^2$ $(150 - 135)$, que é a área do trapézio ACDE (150 m) menos a área do quadrilátero AFDE (135 m). Então, o lado $\overline{CF}$ do triângulo deverá ser de:

$$A_\Delta = \frac{20 \cdot CF}{2} = 15 \rightarrow\ 20\,.\,CF = 30\ onde\ CF = 30 : 20 = 1,5\ m.$$

AGORA, É COM VOCÊ !!!

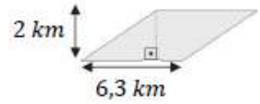
1) Calcule a área:

a)



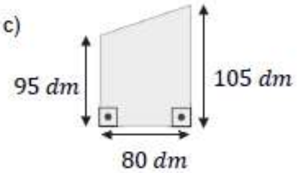
$$A_l = \frac{D \cdot d}{2} = \frac{20 \cdot 5}{2} = \frac{100}{2} = 50\ \mathrm{cm}^2$$

b)



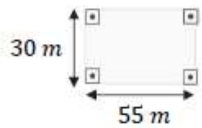
$$A_P 2 \cdot 6,3 = 12,6\ km^2$$

c)



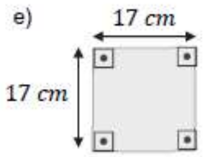
$$A_T = \frac{(95+105)\cdot 80}{2} = \frac{200 \cdot 80}{2} = 8\,000\ dm^2$$

d)



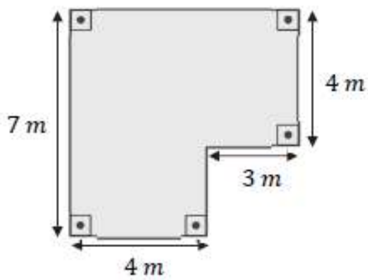
$$A_R = 30 \cdot 55 = 1\,650\ m^2$$

e)

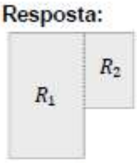


$$A_Q = 17^2 = 289\ cm^2$$

2) *Leia* a figura com atenção e calcule sua área:



Resposta:



$$A_{R1} = 4 \cdot 7 = 28\ m^2$$

$$A_{R2} = 3 \cdot 4 = 12\ m^2$$

$$A_{total} = 28 + 12 = 40\ m^2$$

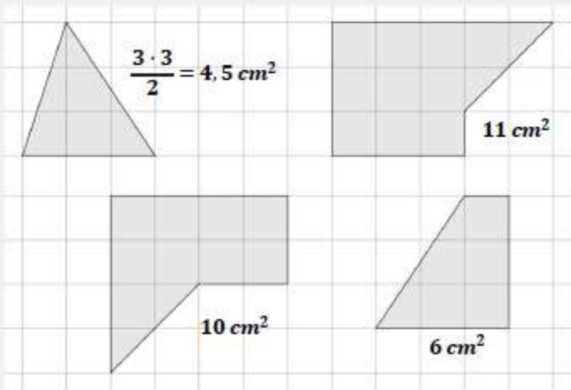
3) Calcule quantas diagonais podemos desenhar neste polígono:

$$d_9 = \frac{(9-3)\cdot 9}{2} = \frac{6 \cdot 9}{2} = \frac{54}{2} = 27$$

4) Dos polígonos apresentados abaixo, indique quais são os regulares:

não é regular — regular — não é regular — regular

5) Sabendo que esta malha quadriculada é formada por quadradinhos de 1 centímetro de lado, calcule a área de cada figura:



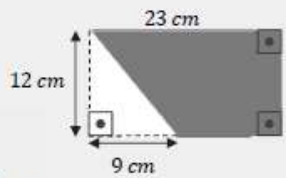
$$\frac{3 \cdot 3}{2} = 4,5\ cm^2$$

$11\ cm^2$

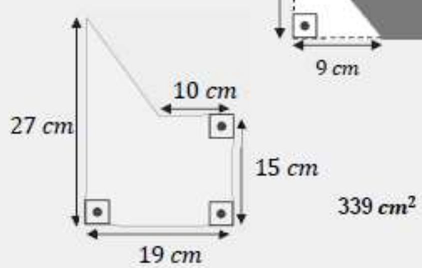
$10\ cm^2$

$6\ cm^2$

6) Calcule a área:



192 cm²



339 cm^2

TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

Gráficos e tabelas são representações de informações, de modo a tornar mais rápida e simples a leitura e a análise de dados. Observe:

Isabel organizou seus gastos da seguinte maneira:

Despesas de Isabel			
Contas	Alimentação	Poupança	Lazer
R$ 335,00	R$ 240,00	R$ 100,00	R$ 225,00

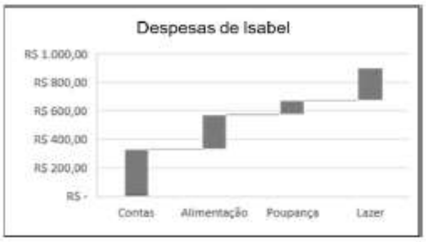
Em seguida, utilizou o computador para construir quatro gráficos:

Dispersão

Barras

Pizza

Cascata



Você conhecia todos esses tipos de gráficos?
Os alunos devem dizer quais gráficos já viram e onde.

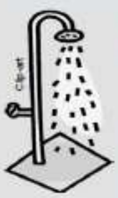
Professor(a), sugerimos que os alunos realizem pesquisas em jornais para observar diferentes tipos de gráficos.

Na sua opinião, qual o gráfico que facilitou a organização de Isabel?
A resposta depende do objetivo do gráfico. O gráfico de pizza será útil para Isabel trabalhar porcentagens. Enquanto que o de cascata servirá para observar os gastos inseridos no salário total, por exemplo.

Leia as informações:

Poupar água é dever de todos, durante todo o ano, para que as novas gerações não sofram pela sua falta.
Observe até onde pode chegar o desperdício de água nas casas:

No banho



Banho demorado: desperdício de até 180 litros de água.

A descarga

Ao apertar por muito tempo o botão da descarga, vão-se, aproximadamente, 20 litros de água pelo ralo.

Pingos

Torneira pingando: desperdício, em um dia, de uma média de 46 litros de água.

Escovação de dentes

Escovando os dentes com a torneira aberta: um desperdício de 25 litros de água.

Lavagem de louça

Lavar a louça, sem alguns cuidados, como fechar a torneira ao ensaboar, pode desperdiçar até 100 litros de água.

Usaremos, aqui, o **gráfico de colunas** para representar os desperdícios de água apresentados ao lado:

Legenda
1 - Descarga
2 - Escovação de dentes
3 - Torneira pingando (1 dia)
4 - Lavagem de louça
5 - Banho

1) Após a leitura atenta do gráfico, responda:

a) O maior desperdício de água, nas casas, acontece na hora do **banho**.

b) A **descarga** é a que menos desperdiça água.

c) Juntando todas as formas de desperdício, apresentados no gráfico, teremos um total aproximado de **370** litros de água perdidos.

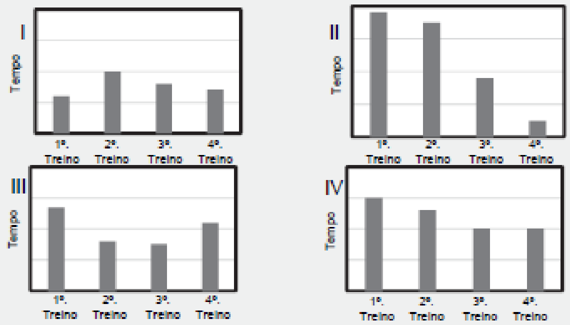
2) Um atleta treinava para correr os 42 195 km da prova de maratona. Os resultados de 4 treinos desse atleta estão organizados nesta tabela:

	1.º treino	2.º treino	3.º treino	4.º treino
Tempo (minutos)	244	229	175	154

a) Após os quatro treinos, quantos minutos esse atleta diminuiu do seu tempo inicial?

244 – 154 = 90 minutos (1 h e 30 min).

b) Dos gráficos a seguir, indique aquele que representa os dados de treinamento apresentados na tabela acima:

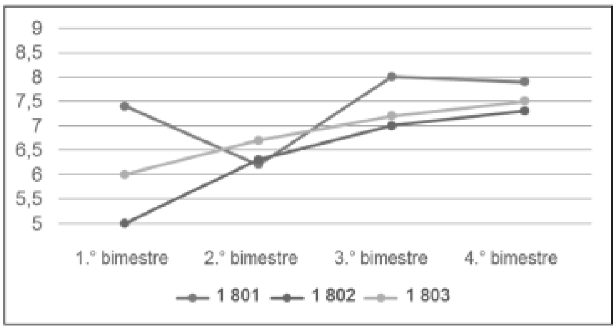


A melhor representação é a do gráfico II.

c) O recorde mundial da maratona é de 2 horas e 3 minutos. Após o 4.º treino, esse atleta está a quanto tempo do recorde?

154 minutos = 2 horas e 34 minutos. Logo, a diferença é de 31 minutos.

3) Abaixo, podemos observar o gráfico das médias das notas de três turmas do oitavo ano, em 2016. ***Leia*** o gráfico. Depois, responda às perguntas:



a) Qual a diferença entre as médias das turmas 1 802 e 1 803 no primeiro bimestre?

6 – 5 = 1. A diferença é de 1 ponto.

b) Qual a turma que obteve a maior média no 2.º bimestre?

A turma representada pela linha verde, ou seja, a turma 1 803.

c) Qual a nota da turma 1 801 no 3.º bimestre?

Nota 8.

d) E a nota da turma 1 803 no 4.º bimestre?

Nota 7,5.

4) Os gráficos de pizza mostram a distribuição da água no mundo. ***Leia-os*** com atenção.

Agora, responda:

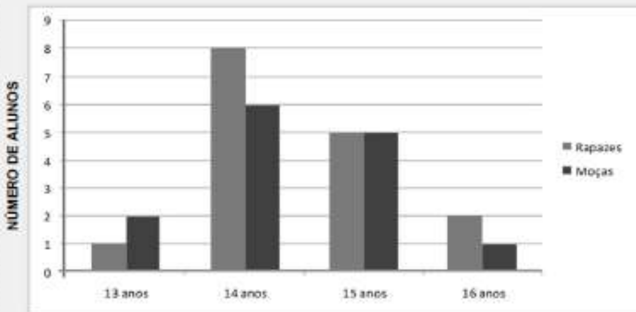
a) O gráfico da esquerda representa toda a água existente no nosso planeta. Explique o significado do segundo gráfico.

O gráfico da direita representa apenas a água-doce do Planeta Terra: são porcentagens a partir dos 3% apresentados no gráfico da esquerda.

b) Sabendo-se que a água pode se apresentar no estado **sólido** (congelada), **líquido** ou de **vapor**, de acordo com o gráfico, qual a porcentagem de água-doce que se encontra na forma líquida?

18% + 7% = 25%

5) Este gráfico mostra a quantidade de alunos matriculados em uma turma de 8.º Ano de uma escola municipal, organizados por sexo e idade.



a) Nesse gráfico, as colunas mais claras representam a quantidade de **rapazes** e as colunas mais escuras representam a quantidade de **moças**.

b) Pinte a linha que representa o eixo horizontal de azul e a linha que representa o eixo vertical de verde.

c) O eixo horizontal (azul) se refere às **idades** dos alunos, que variam entre 13 e 16 anos.

d) O eixo vertical (verde) se refere à **quantidade** de alunos, rapazes ou moças, com determinada idade.

e) O gráfico indica que temos **6** moças com 14 anos e **1** rapaz com 13 anos.

f) Podemos afirmar, também, que cinco moças e cinco rapazes têm a mesma **idade** : **15** anos.