PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA DE ENSINO
COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO
GERÊNCIA DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

PEJA II

MATEMÁTICA
BLOCO II

UNIDADE DE PROGRESSÃO III

Prefeito da Cidade do Rio de Janeiro

Eduardo Paes

Secretaria Municipal de Educação

Claudia Maria Costin

Subsecretaria de Ensino

Regina Helena Diniz Bomeny

Coordenadoria de Educação

Maria de Nazareth Machado Barros

Gerência de Educação de Jovens e Adultos

Maria Luiza Lixa de Mendonça

Equipe da Gerência de Educação de Jovens e Adultos

Adriana Araújo da Silva
Fátima Luzia Valente
Hérica Ferreira dos Santos Marinate
Katia Regina das Chagas Moura
Lavínia Nogueira de Albuquerque
Lucia Silveira Cavalcante de Oliveira
Luzanira Scalercio
Margarete de Oliveira Nascimento
Maria das Mercês Navarro Vasconcellos
Maria Helena Neves Pereira de Souza
Márcia Santos Xavier
Núbia Vergetti

Organizadores do Material de Matemática

Coraci Freitas Ferreira
José Rubem Filhote
Geraldo Cascardo da Silva
Lilia Maria C. da Silva Gralato
Luciana Getirana de Santana
Maria Ednice F. Rodrigues
Núbia Vergetti
Sandra Maria Jardim S. Pires
Sergio Ferreira Bastos

Organizador e coordenador dos trabalhos

Marcio de Albuquerque Vianna

Telefones: 2273-8941/ 2976-2292

e-mail: gejasme@rioeduca.net

BLOCO II – UP- 3

TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

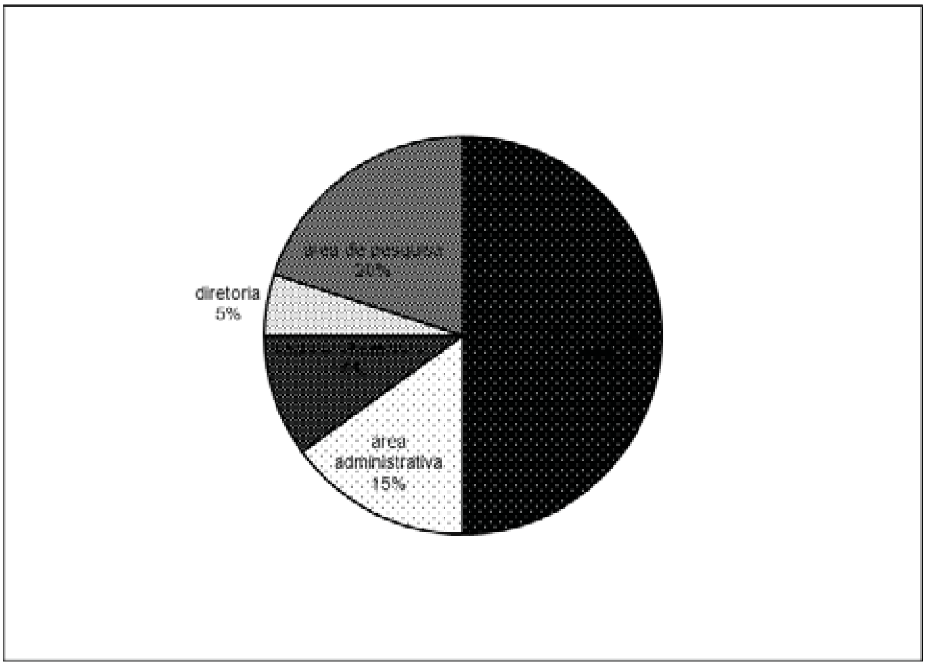
Gráficos de setores

Você que já estudou ângulos, gráficos e dados percentuais poderá agora construir e analisar gráficos de setores que são mais conhecidos como gráficos de "pizza"...

Esses gráficos de setores estão muito presentes nos jornais, revistas e nos livros, e são uma excelente forma de representar graficamente "as partes" e o "todo" de uma amostra analisada.

Atividade: Observe a situação a seguir e responda as questões.

O gráfico abaixo representa a amostra da situação funcional de 150 empregados entrevistados de uma empresa:



a) Qual a quantidade de empregados que atuam na área técnica, isto é, quanto é 50% de 150 empregados?

b) Qual a quantidade de empregados da área de recursos humanos?

c) E a quantidade de diretores? É possível esse resultado?

d) Qual é o maior percentual apresentado no gráfico? Justifique.

Nota: Na construção de gráficos de setores devemos nos preocupar com a conversão de porcentagens em ângulos, ou seja, por exemplo, 50% no gráfico correspondem a 180^o que é a metade do círculo inteiro que é 360^o.

Atividade: Recorte de jornais e revistas diferentes, reportagens com gráficos e tabelas.

a) Em cada um deles, tente localizar a fonte e o assunto relativo às informações apresentadas.
b) Indique em cada um dos gráficos apresentados, se ele é um diagrama de linha, de coluna/barra ou de setor.
c) Apresente oralmente para a turma o que você entendeu dos gráficos analisados.

Nota: A construção de gráficos de setores implica em transformar porcentagens em graus, pois os setores são desenhados em um círculo que possui 360^o.

Exemplo: Construindo gráficos de setores

Em uma sala de aula temos **30 homens** e **10 mulheres**.

Transformando em porcentagem, temos o total de pessoas que é $\boxed{40\ (30+10)}$, 40= 30+10 que se representa 100% .

Os homens são 30 de 40, o que equivale a $\frac{30}{40}$ = 0,75 que, multiplicado por 100 é igual a **75%.**

O mesmo com as mulheres:

Que são 10 de 40, o que equivale a $\frac{10}{40}$ = 0,25 que, multiplicado por 100 é igual a **25%.**

homens	**75%**
mulheres	**25%**

Logo, se 100% equivale a 360^o (como ângulo) então 25%, que é a quarta parte, equivale a quarta parte de 360^o que é 90^o.

Assim, na regra de três para as mulheres, fica:

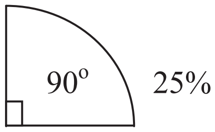
100% ------------------ 360^o
25% ------------------ x

$$\frac{100\%}{25\%} = \frac{360^0}{x}$$

$100.x = 360.25$

$$x = \frac{9000}{100}$$

$\boxed{x = 90^{o}}$



O mesmo para os homens:

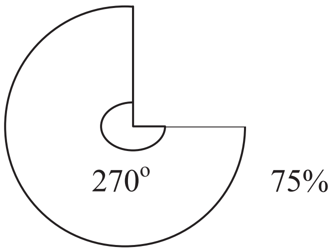
100% ------------------- 360º
75% ------------------- x

$$\frac{100\%}{75\%} = \frac{360^{0}}{x}$$

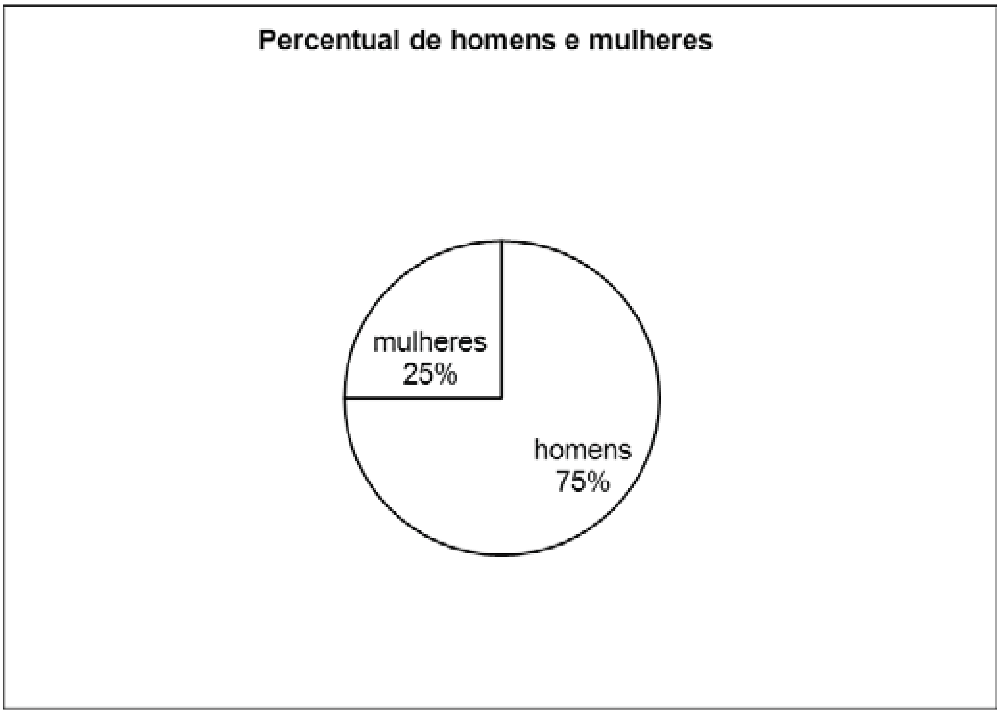
$100.x = 360.75$

$$x = \frac{27000}{100}$$

$\boxed{x = 270^{o}}$



O gráfico fica assim:



🕮 Projeto: Vamos analisar o IMC – índice de massa corporal - dos alunos da sala de aula?

Atualmente há uma grande preocupação em alertar e esclarecer sobre o risco que a obesidade traz para a saúde da população. Nesse contexto, são grandes e insistentes as informações referentes a este assunto a fim de minimizar esta tendência mundial. Reportagens em TV, jornais e revistas etc., estão sempre abordando o tema por meio de campanhas de incentivo à população, visando estimular a prática de hábitos saudáveis – alimentação equilibrada, atividade física regular, controle da pressão arterial, entre outros. O melhor mesmo é educar para prevenir.

Considerando a preocupação da sociedade diante dessa tendência, trazemos essa discussão para a aula de matemática, com o objetivo de aplicar os conceitos de porcentagem, bem como o de explorar a construção de gráficos e a leitura/interpretação dos mesmos, utilizando para isso o cálculo do Índice de Massa Corpórea (IMC), tal qual recomendado pela OMS (Organização Mundial de Saúde) para avaliar o grau de obesidade.

A atividade abaixo consiste em construir um gráfico de setores a partir das porcentagens de alunos classificados nas categorias de obesidade segundo seu IMC.

O IMC deve ser calculado dividindo-se o peso da pessoa em quilogramas (kg) pela sua altura em metros (m) elevada ao quadrado.

$$\boxed{\textbf{IMC} = \frac{\text{Peso (kg)}}{[\text{Altura(m)}]^2}}$$

O valor obtido, quando comparado à classificação abaixo, estabelece o grau de risco e o tipo de obesidade.

IMC (kg/m^2)	**Grau de Risco**	**Tipo de Obesidade**
18 a 24,9	Peso Saudável	Ausente
25 a 29,9	Moderado	Sobrepeso (pré-obesidade)
30 a 34,9	Alto	Obesidade Grau I
35 a 39,9	Muito Alto	Obesidade Grau II
40 ou mais	Extremo	Obesidade Grau III (“mórbida”)

Para a próxima etapa deve-se elaborar uma tabela com nome, peso, altura, IMC correspondentes a cada aluno.

NOME	Peso (kg)	Altura (m)	IMC (kg/m^2)

A partir da tabela nominal, devem ser estabelecidos os percentuais de alunos da turma classificados nos graus de risco de obesidade.

$$\boxed{X = \frac{N \cdot 100\%}{T}}$$

Em que, X – percentual de alunos em cada grau de risco.
N – quantidade de alunos em cada grau de risco
T – total de alunos da turma

Para cada percentual encontrado, atribuímos uma cor diferente, de modo a facilitar a construção do gráfico de setores.

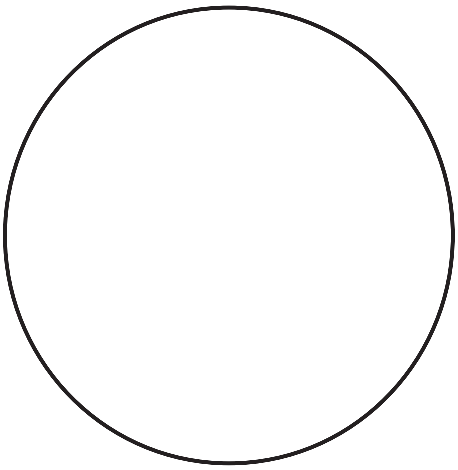
Percentual de alunos em cada grau de risco	**Cor**
Peso Saudável (%)	**AZUL**
Moderado (%)	**VERDE**
Alto (%)	**VERMELHO**
Muito Alto (%)	**ROXO**
Extremo (%)	**PRETO**

Na próxima etapa, estabelecemos o ângulo de cada setor a partir da percentagem dos alunos em cada grau de risco, utilizando a regra de três simples.

100% ------------ 360º
X ----------- Y

Em que, X – percentual de alunos em cada grau de risco (encontrado na etapa anterior)
Y – ângulo do setor correspondente

Finalmente, colorimos os setores definidos pelos ângulos encontrados a partir de cada porcentagem com sua cor já determinada. Para facilitar a construção dos setores, devemos utilizar o compasso e o transferidor.



Atividade:

A qualidade de vida é uma preocupação mundial crescente. Cada vez mais os problemas do planeta e da própria sobrevivência do ser humano estão sendo discutidos. No Brasil, o Censo 2000 revelou melhoria no saneamento básico, no abastecimento de água e no esgoto sanitário. Mas ainda temos problemas com o lixo, por exemplo.

Você sabia que:

• Uma pessoa produz cerca de ½ kg de lixo por dia?

• Se os produtos da decomposição do lixo não são tratados, podem trazer grandes prejuízos ao ambiente e à saúde humana, contaminando o solo e lençóis de água subterrâneos, intensificando as consequências do efeito estufa e servindo como atrativos para animais que transmitem doenças?

• O "aterro controlado" é um lixão coberto periodicamente com terra e entulho? Que o aterro sanitário tem coleta e tratamento para o chorume (líquido produzido na decomposição do lixo orgânico) e para o gás metano gerado pelos resíduos?

Analise o gráfico e responda às questões.

a) Em que local foi depositado o maior volume de lixo em termos percentuais?
b) Qual o percentual de volume de lixo depositado nos aterros controlados?
c) Qual o percentual total de volume de lixo depositado nos aterros sanitários e nos aterros controlados?
d) Qual o percentual total de volume de lixo depositado em todas as formas?

Atividade prática:

Construa no caderno o gráfico de setores referente ao gráfico de barras da atividade anterior. Utilize compasso e transferidor para marcar os graus que equivalem às porcentagens.

Peça ajuda ao seu professor para essa construção.

UP-3: ÁLGEBRA E ARITMÉTICA

Números Racionais e Irracionais

🗏 Um conto de sala de aula...

Certo dia um professor de matemática perguntou para uma turma de adolescentes:

- O que é um número racional?

Depois de alguns segundos de silêncio, um jovem muito corajoso, levantou o braço e disse:

- Professor, número racional é o número que "pensa"...

Sem sombra de dúvidas, toda a turma e, até mesmo, os seus melhores amigos caíram na gargalhada, pela resposta do colega.

O professor deixou os ânimos da turma se acalmarem e o defendeu:

- Gente, de certa forma ele está com um pouco de razão...

Continuou percebendo que a turma, nesse momento, ficara um tanto curiosa com a defesa do mestre:

- Com certeza o colega de vocês fez uma analogia ao que ele deve ter aprendido em ciências a respeito do "animal racional", que é o nosso caso: somos seres humanos... nós somos dotados de uma capacidade de **fazer uso da razão** que os outros animais não têm...

Continuou o professor:

- Nós podemos, com o uso da razão, fazer muitas escolhas nas nossas vidas... podemos "separar" ou "dividir" as coisas que fazemos, que vamos fazer ou que fazem conosco, coisas boas ou ruins, certas ou erradas, verdadeiras ou falsas, sempre buscando a melhor forma de viver...

Outro aluno salientou em tom de risada:

- Ô professor, isso está parecendo aula de filosofia...

O professor comentou sobre a sua ironia:

- Isso mesmo, você é demais garoto! Isso tem tudo a ver com filosofia... pois vocês sabiam que os filósofos gregos que buscavam essas reflexões sobre a razão, na Grécia do século IV antes de Cristo, eram quase todos matemáticos?

Todos ficaram surpresos, e o professor continuou com a sua explicação:

- Se para a filosofia e para a ciência raciocinar significa fazer uso da razão, ou seja, basicamente "dividir / separar" o certo do errado, na matemática **a razão entre dois números é a/b**, quer dizer: ***a*** dividido por ***b***. Logo, um número racional é todo número que expressa uma razão, uma divisão entre dois números inteiros, que pode ser expresso na forma de uma **fração**. Um exemplo disso é a razão entre 2 e 3 que pode ser expressa como 2/3 (dois terços) ou na forma decimal 0,66666... compreenderam?

A turma aceitou o seu argumento e, mesmo sem pedir desculpas ao corajoso colega, continuou a questionar sobre os filósofos gregos, sobre os números racionais, e a aula teve um momento especial de descobertas e debates...

🗣 Discussão do Texto:

1. O que você entendeu inicialmente sobre número racional?

2. Você utiliza números racionais em sua vida diária? Como?

Nota: Número racional é todo número que pode ou que está escrito na forma de razão, ou seja, na forma de fração ou sua forma mais usual como número decimal.

Exemplo:

0,5 pode ser escrito na forma de fração que é **5/10** ou, simplificando, ½.

Quando tiramos "meio" em uma questão de prova como o professor escreve? É na forma 0,5?
Quando estamos escrevendo uma receita onde aparece "meio" quilo de farinha, não escrevemos 0,5 kg de farinha, não é? Escrevemos **½ kg** de farinha...

Essas duas representações do número racional "meio" (0,5 e ½) significam a mesma coisa, porém em contextos diferentes... usamos cada representação para cada situação... mas todas as duas significam "a metade de alguma coisa"....

Como os números racionais são números que são escritos na forma de fração ou de razão, podemos verificar que os números decimais abaixo podem ser escritos como fração:

1º) 0,3 = 3/10 (três décimos)

2º) 0,25 = 25/100 (vinte e cinco centésimos) ou simplificando por 25, temos ¼

3º) $3{,}841 = 3\frac{841}{1000}$ (três inteiros e oitocentos e quarenta e um milésimos) ou $\frac{3841}{1000}$

Como podemos perceber, os números decimais acima mencionados foram transformados em números fracionários, logo são racionais...

E as **dízimas periódicas** são números racionais? Podem ser escritas na forma de fração? Vamos ver alguns exemplos:

1º) no caso do número **0,55555**.... o número "**5**" é o período, ou seja, é o algarismo que se repete "infinitas vezes".

A forma de fração para esse número é $\frac{5}{9}$ onde o algarismo **9** no denominador aparece **uma única vez** porque o período possui apenas um algarismo (5), veja outro exemplo:

2º) no caso do número **0,343434**.... o "**34**" é o período, ou seja, são os algarismos que se repetem "infinitas vezes".

A forma de fração para esse número é $\frac{34}{99}$ onde o algarismo **9** no denominador aparece **duas vezes** porque o período possui dois algarismos (34), veja outro exemplo:

3º) no caso do número **0,267267267**.... o "**267**" é o período, ou seja, são os algarismos que se repetem "infinitas vezes".

A forma de fração para esse número é $\frac{267}{999}$ onde o algarismo **9** no denominador aparece **três vezes** porque o período possui três algarismos (267).

Nota: Compreendeu? Agora, é daí por diante: se o período tiver 5 algarismos, o denominador será 99999...

Você sabe por que colocamos algarismos "9" no denominador de uma fração geratriz de uma dízima periódica?

Vamos tomar a dízima periódica T = 0,313131..., isto é, T = $0,\underline{31}$. Observe que o período tem agora 2 algarismos. Iremos escrever este número como uma soma de infinitos números decimais da forma:

T = 0,31 + 0,0031 + 0,000031 +...

Multiplicando todos os elementos desta soma "infinita" por 10^2=100 (pois o período tem 2 algarismos), obteremos:

100.T = 100. (0,31 + 0,0031 + 0,000031 +...)

Observe onde aparece o T novamente:

Isso aqui é igual a **T** (como aparece mais acima)

100.T = 31 + 0,31 + 0,0031 + 0,000031 +...

Substituindo a soma infinita por T, a equação fica assim:

100 T = 31 + T

100T –T = 31

99 T = 31 ou $T = \frac{31}{99}$

e simplificando:

$$T = \frac{31}{99} = 0{,}31313131... = 0{,}\overline{31}$$

Curioso, não?

✏ Atividade:

1) Escreva os números decimais na forma de frações

1) 0,8 =____________

2) 0,34 = ___________

3) 1,523 = ___________

4) 0,212121...=___________

5) 0,987198719871...=____________

6) 0,012012012...=____________

2) Agora escreva as frações na forma de números decimais utilizando a calculadora.

FRAÇÃO	DECIMAL
$\frac{3}{8}$	
$\frac{4}{5}$	
$\frac{12}{4}$	
$\frac{72}{10}$	
$\frac{15}{6}$	
$\frac{1}{3}$	

FRAÇÃO	DECIMAL
$\frac{16}{8}$	
$\frac{1}{7}$	
$\frac{17}{20}$	
$\frac{459}{16}$	
$\frac{13}{25}$	
$\frac{13}{6}$	

A partir dos resultados obtidos na tabela, escreva as frações que correspondem a:

a) números inteiros ____

b) decimais exatos ____

c) decimais cuja parte decimal é infinita ___________________________ . Como são

chamados esses números?____

Curiosidade: O que surgiu primeiro, o número decimal ou a fração?

Os gregos assim como os egípcios não possuíam unidades de medidas padronizadas. Sendo assim, eles usavam relações de medidas com nós em barbantes representados sempre com frações... centenas de anos depois, com o surgimento do sistema monetário e o sistema métrico, as pessoas começaram a utilizar "os números com vírgulas" para simplificar as medidas fracionárias, como por exemplo:

Se uma melancia custa R$ 1,00 e o comprador não deseja comprar ela inteira, mas sim a metade da mesma, quanto pagaria? "*Meio real*"?

Neste sentido, começaram a representar os "centavos", ou seja, R$ 0,50 que é a metade de R$ 1,00... e assim por diante, ou seja, por uma necessidade social...

Atividade: Um jogador de basquete decidiu fazer a seguinte experiência:

Ao soltar a bola, após cada quique, a altura máxima que a mesma atingiu é sempre a metade da altura anterior. Responda:

a) Com relação à altura inicial (que não é o quique) de 1 metro, dê as frações correspondentes às alturas máximas atingidas após o...

- 1º quique:___________________
- 2º quique:___________________
- 3º quique:___________________

b) Com o uso da calculadora, transforme essas frações em decimais:

	1º QUIQUE	**2º QUIQUE**	**3º QUIQUE**
FRAÇÃO			
DECIMAL			

Atividade: Complete a tabela abaixo, utilizando a calculadora.

n	$\frac{1}{n}$	n	$\frac{1}{n}$
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	
10		20	
11			

Alguns desses quocientes são números decimais com um número finito de casas decimais e outros são decimais periódicos. Com a tabela acima completa, você percebe que algumas divisões terminam e outras não. O que é necessário para que 1/n tenha um número finito de casas decimais?

O que é o número irracional?

Um número real é dito um número irracional se ele não pode ser escrito na forma de uma fração ou nem mesmo pode ser escrito na forma de uma dízima periódica.

Exemplo: O número real abaixo é um número irracional, embora pareça uma dízima periódica:

$$X = 0{,}10100100010000100000...$$

Observe que o número de zeros após o algarismo 1 aumenta a cada passo. Existem infinitos números reais que não são dízimas periódicas e dois números irracionais muito importantes, são:

$$e = 2{,}718281828459045...$$
$$\pi \text{ (pi)} = 3{,}14159265358979323846264 3...$$

Esses são utilizados nas mais diversas aplicações práticas como: cálculos de áreas, volumes, centros de gravidade, previsão populacional, etc...

Arquimedes, um matemático grego no séc. 3 a.C. chegou a seguinte aproximação para o valor de π:

$$3\frac{10}{71} < \pi < 3\frac{1}{7}$$

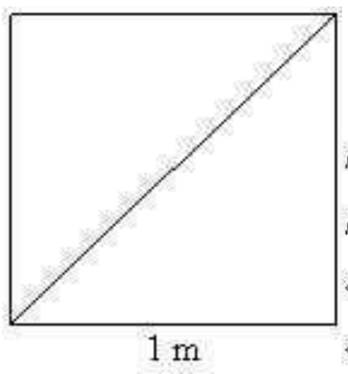
Ou seja, em números decimais, **π** está compreendido entre 3,1408... e 3,1428..., como a conhecida aproximação 3,14 com duas casas decimais, e que foi alcançada mais tarde, em 1967, a fantástica aproximação de 500 000 casas decimais.

Curioso não?

Nota: Ao determinar a medida da diagonal de um quadrado cujo lado mede 1 metro verificamos que o resultado numérico é um número irracional e pode ser obtido através da **relação de Pitágoras**. O resultado é a raiz quadrada de 2, denotada aqui por √2 para simplificar as notações estranhas.

Um pouco de história...

Para os Pitagóricos, tudo era número, os números eram a essência das coisas. Como eles apenas conheciam os números racionais (naturais e frações de naturais) foi com grande surpresa e choque que descobriram que havia segmentos de reta cuja medida não pode ser expressa por um número racional. Essa descoberta é atribuída a um aluno de Pitágoras que tentava descobrir a medida da diagonal de um quadrado de lado 1.



$$h^2 = a^2 + b^2$$
$$h^2 = 1^2 + 1^2 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow h^2 = 2 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow h = \sqrt{2}\, m$$

Perante o problema de haver algo que não podia ser expresso pelos números que eles conheciam, os Pitagóricos ocultaram essa descoberta de modo a não macular a "perfeição" dos números.

🗣 Discussão do Texto:

1. Você que já estudou sobre o teorema de Pitágoras, apresente outros exemplos de triângulos retângulos onde as hipotenusas são irracionais...

2. Agora, dê exemplos onde a hipotenusa é um número racional...

Use a calculadora...

Use a calculadora para descobrir uma "aproximação" para o valor de $\sqrt{2}$ (raiz de dois)...
Qual foi o resultado?________________

Quantos dígitos a calculadora expressa "depois da vírgula"?________________

✏Exemplos de números irracionais

Todas as raízes quadradas de números naturais que não sejam quadrados perfeitos, isto é, **se a raiz quadrada de um número natural não for inteira, é irracional**.

Logo são irracionais $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{6}$ $\sqrt{7}$, $\sqrt{8}$ □ $\sqrt{10}$, $\sqrt{n}$, com ***n*** natural e ***n*** ≠ de um quadrado perfeito.

✏ **Nota:** São números representáveis por **dízimas infinitas não periódicas**.

Atividade: Agora escreva os próximos 5 números irracionais da seqüência abaixo:

$\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{6}$, $\sqrt{7}$, $\sqrt{8}$, □ $\sqrt{10}$, ____,____,_____,_____,_____

Use a calculadora...

Use a calculadora para descobrir uma "aproximação" para o valor dos números irracionais abaixo e localize-os, aproximadamente, na reta R (dos números reais).

$\sqrt{6}$ = ______________

$\sqrt{3}$ = ______________

$\sqrt{5}$ = ______________

$\sqrt{16}$ = ______________

Você sabe por que a letra que representa os números racionais é a letra *Q* ?

Como dissemos anteriormente, o número racional é a razão entre dois números inteiros...

Mas razão não é a mesma coisa que divisão?

Como resolvemos uma divisão pelo seu algoritmo?

$$\begin{array}{r|l} D & d \\ \cline{2-2} & \\ r & q \end{array}$$

O que significa cada letra do esquema?

D = dividendo (o que é dividido)

d = divisor (o que divide)

r = resto da divisão

q = quociente (resultado da divisão)

Pois é isso... **q** é o **quociente da divisão**, que do inglês "***quocient***" representa os números fracionários oriundos de uma divisão...

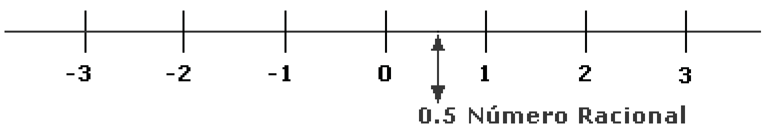
Curioso, não?

Um pouco mais sobre os números racional e irracional...

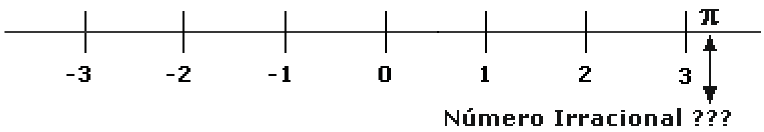
O conjunto de números racionais pode ser representado por:

$$\mathbf{Q} = \{a/b \mid \mathbf{a} \in \mathbf{Z} \text{ (é inteiro) e } \mathbf{b} \in \mathbf{Z} \text{ (é inteiro), onde } b \neq 0\}$$

Podemos representar em uma reta numérica os números racionais.



Quando a divisão de dois números tem como resultado um *número com infinitas casas depois da vírgula que não se repetem periodicamente*, obtemos um número chamado de irracional. Não é possível situar um número irracional como um ponto numa reta.



O número irracional mais famoso é o pi (π), inicial da palavra grega περιφερεια que significa **periferia** ou **circunferência**. Com o uso de computadores, os matemáticos conseguiram descobrir mais de 1 bilhão de casas após a vírgula para o número π.

Discussão do Texto:

1. Qual a diferença principal que você percebe entre os números racionais e os números irracionais?

2. Quais os números que você utiliza mais no dia-a-dia, os racionais ou os irracionais? Dê exemplos e fale para o seu professor...

Atividade:

Uma sala quadrangular tem 20 m^2 de área. Qual é a medida do lado do quadrado que representa essa sala?

lado (x) $\quad$ $x^2 = 20$

$$x = \sqrt{20}$$

lado (x)

Você pode determinar a medida do quadrado dessa sala, aplicando o método das tentativas, com o uso da calculadora. Dê a medida do lado dessa sala.

$4^2 < 20 < 5^2$ ou 4x4 e 5x5

$4{,}4^2 < 20 < 4{,}5^2$

$4{,}47^2 < 20 < 4{,}48^2$

$4{,}47 < \sqrt{20} < 4{,}48$

x = 4,4721359... (dízima não periódica, ou seja, é um número irracional)

Agora é a sua vez!

Descubra a $\sqrt{29}$ com aproximação de duas casas decimais.

$\_\_\_\_\_\_^2 < 29 < \_\_\_\_\_\_^2$

$\_\_\_\_\_\_^2 < 29 < \_\_\_\_\_\_^2$

$\_\_\_\_\_\_^2 < 29 < \_\_\_\_\_\_^2$

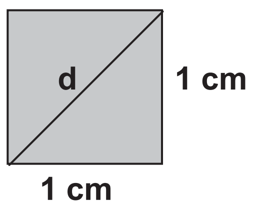
$\_\_\_\_\_\_^2 < 29 < \_\_\_\_\_\_^2$

❢ Atividade curiosa:

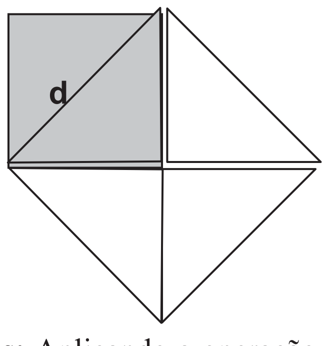
Um tijolo pesa 1 kg mais meio tijolo. Quanto pesa um tijolo e meio?

✎ Atividade complementar:

Qual a medida da diagonal **d** do quadrado?



Para resolver essa situação, observe a figura a seguir e discuta as perguntas abaixo com a sua turma.



a) Qual é a área do quadrado escuro?____________

b) Quantas vezes a área do quadrado escuro cabe na área do quadrado claro?_____________________

c) Quanto mede o lado do quadrado maior?______

d) Agora você já consegue determinar a medida da diagonal desse quadrado?____________________

Obs: Aplicando a operação inversa, a medida do lado de um quadrado é a raiz quadrada da medida de sua área.

Equações do segundo grau

Equação: ferramenta básica da álgebra...

Em Álgebra, resolver equação é tão importante quanto calcular com números em aritmética.

Nesta unidade, você iniciará o estudo das equações do 2º grau com uma incógnita. Estudará os procedimentos de resolução, as propriedades que envolvem as raízes dessas equações e aprenderá resolver problemas cujo equacionamento resulta em equações desse tipo.

O que é a equação do 2º grau

Você já conhece de UP anteriores, as equações do 1ºgrau na incógnita ***x*** **.**

Veja alguns exemplos:

1) $3x + 2 = 6$
2) $(x - 2) (x - 3) = (x - 5) (x - 1)$

3) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 10$

Toda equação do 1º grau na incógnita ***x*** pode ser transformada em uma equação do tipo:

$$\mathbf{a}\,\boldsymbol{x} + \mathbf{b} = \mathbf{0}$$

em que **a** e **b** são números reais e $a \neq 0$.

Observe a situação a seguir:

Um sítio será loteado. Todos os lotes serão iguais, retangulares e deverão medir 720 m^2 de área. Se cada lote tem de frente 6m a menos do que de fundo, quais serão as medidas de cada um deles?

Ao equacionar este problema, você deve ter encontrado uma equação que ainda não conhecia.

VEJA:

De fundo (comprimento) x metros

De frente (largura) $(x - 6)$ metros

De acordo com as informações, a área do lote é **720 m^2 :**

Logo:

$x \cdot (x - 6) = 720$

$x^2 - 6x = 720$

$x^2 - 6x - 720 = 0$ **(é uma equação do 2º grau com uma incógnita)**

> **Nota importante:** *Chamamos equação do 2º grau de* ***equação do grau 2****, pois o maior expoente é 2, ou seja, a incógnita* ***x*** *está elevada ao quadrado. Podemos chamá-la também de* ***equação quadrática*** *que pode ser escrita na forma:*
>
> $$\mathbf{a}x^2 + \mathbf{b}x + \mathbf{c} = 0$$

As letras **a**, **b** e **c** são números reais e **a** $\neq$ **0** (caso contrário, não seria uma equação de 2º grau).

Quando uma equação do 2º grau está escrita na forma **ax^2 + bx + c = 0,** dizemos que está na forma completa.

> **Nota:** Na equação do 2º grau **a***x*^{2} + **b***x* + **c** = **0**, os números **a**, **b** e **c** são os coeficientes numéricos e ***x*** é a incógnita.

Exemplo:

Na equação $12x^2 + 8x - 9 = 0$, temos: **a = 12**, **b = 8** e **c = -9**.

Atividades:

1) Quais das equações abaixo são do 2º grau?

a) $2x^2 + 3x + 5 = 0$

b) $(x - 1)^2 = x.(x + 4)$

c) $(x + 1) = 0$

d) $\dfrac{x^2}{3} = x - 5$

2) Dê os valores dos coeficientes numéricos **a**, **b** e **c** em cada item:

e) $x^2 - 3x + 5 = 0$ $\Rightarrow$ a = ______, b = ______, c = ______

f) $-5x^2 + 8x - 1 = 0$ $\Rightarrow$ a = ______, b = ______, c = ______

g) $2x^2 + x = 0$ $\Rightarrow$ a = ______, b = ______, c = ______

h) $3x^2 - 3 = 0$ $\Rightarrow$ a = ______, b = ______, c = ______

Forma resolutiva da equação do 2º grau...

A equação de Báskara...

$$\boxed{x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}}$$

Atividades:

1) Substituindo os coeficientes numéricos a, b, c, resolva as equações aplicando a forma resolutiva da equação.

a) $3x^2 + 5x + 2 = 0$

b) $x^2 + 10x + 16 = 0$

c) $x^2 - 6x + 9 = 0$

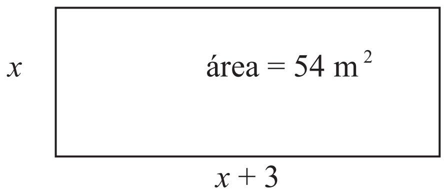
d) $2x^2 + 9x - 5 = 0$

e) $-x^2 + 7x - 6 = 0$

f) $x^2 - 16 = 0$

g) $x^2 - 16x = 0$

2) Encontre as medidas dos lados do retângulo.



Desafios:

1) As competições públicas eram muito populares na Índia Antiga e um fato curioso era o modo como os comerciantes apresentavam os problemas algébricos para os adversários resolverem: de forma eloquente e muitas vezes poética, chegando a utilizar versos. Veja o exemplo a seguir:

"Diverte-se um bando de macacos
em dois grupos divididos:
a oitava parte ao quadrado
encontra-se no bosque a brincar;
os doze restantes estão, pela campina,
a tagarelar.
Quantos macacos no total
Vamos no bando encontrar?"

Sinta-se como um dos competidores da época e tente responder ao desafio: Quantos macacos temos no bando?

2)Um comerciante árabe comprou um certo número de objetos de prata por 480 moedas. Porém, 4 destes objetos foram roubados e outros 6 estavam com defeito.

Para não ter prejuízo, o comerciante foi obrigado a vender os objetos restantes com um lucro de 4 moedas em cada um.

Se não ganhou nem perdeu nesta operação, quantos eram os objetos de prata?

UP-3: GEOMETRIA

Circunferência e círculo

Uma pequena história para entender as circunferências...

A carne de peixe se deteriora com muita facilidade. Por isso, é preciso manter os peixes sob refrigeração tão logo são pescados. Mas o que deve ser feito quando não há geladeira?

Há muitos séculos, os pescadores de Moçambique empregam a defumação para conservar o pescado. Eles fazem uma fogueira na praia e espetam cada peixe em uma vara fincada na areia. O fogo desidrata os peixes que, assim, demoram mais a se estragar.

Se as varinhas fossem espetadas muito perto do fogo, os peixes torrariam. Se ficassem muito distantes, o calor seria insuficiente para secá-los. Para que isso não acontecesse era preciso dispor os peixes de modo que o calor os desidratasse igualmente.

Os pescadores resolveram esse problema usando um cordão e dois pedaços de pau.

Cravando uma das estacas no chão e mantendo o cordão sempre esticado, desenhavam uma circunferência na areia. Depois, faziam uma fogueira no centro, no local onde se fincou a estaca, e espetavam as varas com peixes sobre a curva desenhada. Assim, todos os peixes secavam por igual. Dá para perceber o porquê, não é?

O relato sobre os pescadores moçambicanos é uma adaptação do artigo “Secando peixe, descobrir a circunferência”, de Marcos Cherinda, Tlanu. Revista de Educação Matemática, n.1, outubro 1981, p.13-5. Universidade Eduardo Mondlane, Maputo, Moçambique.

Observe: Repare que o tamanho da circunferência traçada pelos pescadores depende do comprimento do cordão. Em matemática, esse comprimento corresponde ao raio da circunferência. O raio determina o tamanho da circunferência.

Essa característica – de ter todos os pontos a igual distância do centro – é própria da circunferência. Por isso, nas situações em que essa característica é necessária, é sempre usada a forma circular. Por exemplo, os índios brasileiros da região Norte constroem grandes ocas de base circular, onde vivem de 30 a 40 parentes. A forma circular protege todos, por igual, das fortes chuvas da região, que mudam de direção conforme o vento.

Discussão do Texto:

1. Você já ouviu falar em Moçambique? Sabe em que continente está localizado?
2. Qual a língua oficial desse país?
3. O que fazem os pescadores para que os peixes não estraguem?
4. Você sabe o que é alimento defumado?
5. O que você acha sobre a maneira pela qual os pescadores secavam os peixes? Existe uma outra forma para os peixes secarem por igual?
6. Qual é a propriedade da circunferência que justifica a escolha dessa forma geométrica pelos pescadores?

Vocabulário:

A palavra **circum** em latim quer dizer "ao redor". Procure o significado das palavras:

- raio
- diâmetro
- arco
- corda

Curiosidade:

O latim era a língua falada na Roma antiga. O português é uma língua de origem latina, assim como o espanhol, o francês e o italiano.

Atividade:

Observe o quadro e responda qual é o planeta que tem:

a) O menor diâmetro ____

b) O maior diâmetro____

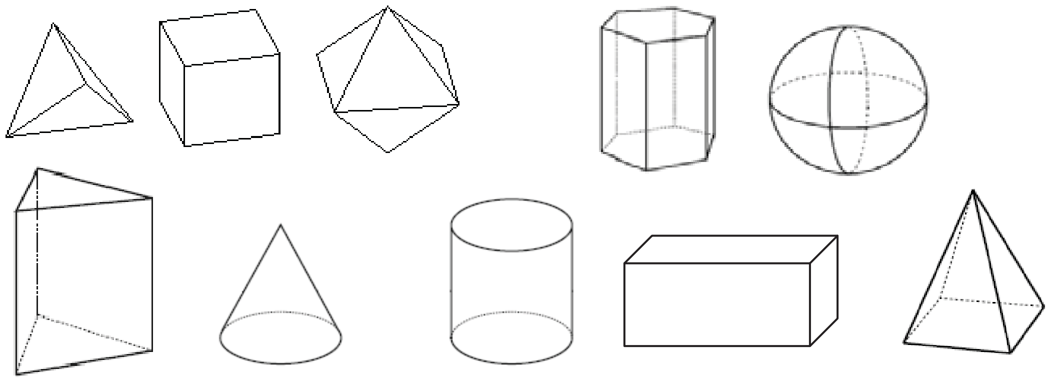
c) O diâmetro mais próximo do diâmetro da Terra __________________

Planeta	Diâmetro(em km)
Mercúrio	4880
Vênus	12100
Terra	12756
Marte	6706
Júpiter	143200
Saturno	120000
Urano	51800
Netuno	49500

Fonte: http://geocites.com/ascessodelhombre/sistemasolar1.html

✎ Atividade:

Quais os sólidos geométricos você já conhece?



Você sabe dizer quais as figuras que formam as faces destes sólidos?

Já conhecemos algumas figuras planas como o quadrado, triângulo, retângulo, pentágono etc., pois estas já fizeram parte de nossos estudos em Unidades de Progressão anteriores. Conhecemos também os prismas e pirâmides.

Respondam com seu colega o que vocês fariam para:

a) Obter um cilindro enrolando uma folha de papel?

b) E para obter um cone?

c) Conseguiríamos obter uma esfera utilizando o mesmo processo usado para o cilindro e para o cone?

Atividade Prática:

1) Solicite ao seu professor três palitos de churrasco. Desenhe um retângulo de dimensões 8 por 3 e cole em um dos palitos. Faça o mesmo só que com o desenho de um triângulo retângulo de catetos 8 e 3 (cole o palito sobre um dos catetos).

Que figuras obtemos quando giramos estes palitos?

Que figura deveríamos colar no terceiro palito para, ao girarmos, o trajeto descrito pela figura descrevesse uma esfera?

2) Forme um grupo com outros três colegas e compare os diferentes pares de sólidos fazendo um cartaz com uma lista das principais diferenças e semelhanças entre os dois bem como o desenho de cada um deles.

CUBO x ESFERA	**PRISMA RETANGULAR x CILINDRO**	**CONE x PIRÂMIDE**

CONE x ESFERA	CILINDRO x CONE	CILINDRO x ESFERA

Ao final, responda:

a) Quais são os sólidos que possuem superfície formada apenas por polígonos?

b) Quais os sólidos formados por alguma superfície curva?

Observe: Os sólidos que têm sua superfície formada apenas por polígonos são chamados de **poliedros** e os sólidos que possuem superfícies curvas são chamados de **corpos redondos**.

Nos poliedros, os polígonos são chamados de faces. O encontro de duas faces é chamado de arestas e o encontro de três ou mais arestas chamamos de vértices.

Nos corpos redondos vemos, ao observar suas superfícies que:

- no cilindro aparecem dois círculos,
- no cone, apenas um círculo,
- a esfera possui toda a sua superfície curva.

Porém, em corpos redondos, não contamos faces, vértices ou arestas. Estes termos somente são utilizados em poliedros

Atividade:

O círculo é uma figura geométrica que encontramos com frequência. Observe em sua sala de aula, tente lembrar dos objetos que você tem em casa e liste, junto com o seu colega de classe, objetos circulares que vocês encontram. Apresente a lista elaborada, oralmente, para a turma.

Algum objeto foi diferente dos que vocês apresentaram?

Registre estes objetos: ____

____

____

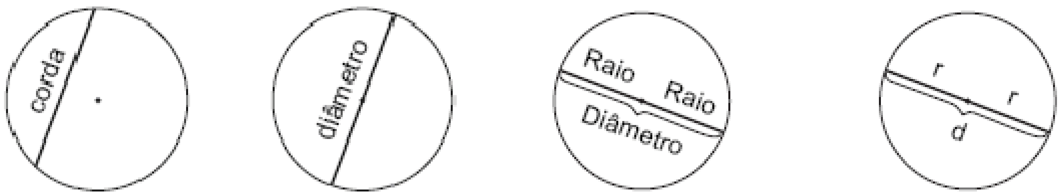
Responda:

a) O que você faria para marcar, em um tecido, o contorno de uma toalha para uma mesa de tampo redondo?
b) Qual a diferença que você percebe entre um CD e um bambolê?

Note: Quando falamos de superfície (moeda, CD, pizza etc.) estamos nos referindo a ***círculos***. Quando nos referimos ao contorno (anel, bambolê etc.) estamos nos referindo a ***circunferência***.

Elementos da circunferência:

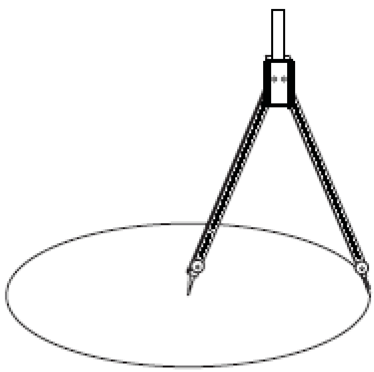
CORDA: é o segmento que une dois pontos quaisquer da circunferência.
DIÂMETRO: é uma corda que passa pelo centro da circunferência.
RAIO: é a medida que vai do centro a um ponto qualquer da circunferência.



d = 2.r

O uso do Compasso:

O compasso é o instrumento que utilizamos para desenhar circunferências. Ele possui uma ponta de metal, a qual chamamos de ponta seca, e uma outra ponta, com um pedaço de grafite. Para traçarmos uma circunferência devemos fixar a ponta seca no papel e girar a ponta com grafite.



Quando aumentamos a abertura do compasso temos uma circunferência maior do que quando diminuímos esta abertura. Esta abertura é a medida do raio da circunferência.

🛠 **Atividade prática:** Criatividade com a Circunferência...

Trace, livremente, linhas sobre o papel e desenhe circunferências com centros sobre essas linhas. Use lápis de cor para pintar o interior das diferentes circunferências e exponha o seu trabalho no mural da sala de aula.

✏ **Atividade:** Descobrindo uma Relação...

Desenhe circunferências com os raios medindo: 5cm, 3cm, 10cm, 7cm e 8cm. Com um pedaço de barbante contorne as diferentes circunferências. É importante que o barbante fique certinho, pois precisaremos medir o tamanho de barbante necessário para contornar cada uma das circunferências.

Preencha a tabela abaixo.

Medida do raio	**Comprimento do Barbante (C)**	**Diâmetro (D)**	$\frac{C}{D}$
3 cm			
5 cm			
6 cm			
7 cm			
8 cm			

Ao fazermos $\frac{C}{D}$, encontramos um número um pouco maior do que 3 na realidade este número é sempre o mesmo e vale, aproximadamente, **3,14**. Este é um resultado muito importante em Matemática. Esse número é o **π**.

Conclusão: $\frac{\text{comprimento da circunferência}}{\text{diâmetro}} = \frac{C}{D} = \pi$

$$\frac{C}{D} = \frac{C}{2r} = \pi, \quad \text{então} \quad C = 2r.\pi \quad \text{ou} \quad C = 2\pi r$$

Atividades complementares:

1) O aro de uma bicicleta mede 26cm, isto quer dizer que o raio é igual a 26. Qual será, aproximadamente, o comprimento da circunferência da roda?

2) Medindo uma circunferência com uma fita métrica obtivemos 62,8cm de comprimento. Qual a medida do diâmetro dessa circunferência?

3) Numa circunferência de 4cm de raio, quanto mede a maior corda que podemos desenhar?

4) Complete a tabela abaixo:

RAIO = r	DIÂMETRO = D	COMPRIMENTO = $2\pi r$
5	10	
3		
	7	
		25,56

Curiosidade: Uma forma de "decorar" este valor é criar um texto ou grupo de frases que ajudem. Este método é chamado de "método mneumônico". Uma frase citada por Malba Tahan, em seu famoso livro **O homem que calculava**, ajuda a memorizar o valor de π com nove dígitos:

"<u>SOU</u> <u>O</u> <u>MEDO</u> <u>E</u> <u>TEMOR</u> <u>CONSTANTE</u> <u>DO</u> <u>MENINO</u> <u>VADIO</u>"

3 , 1 4 1 5 9 2 6 5

Crie uma frase, verso ou texto que represente o valor de **"pi"** (π) até a décima casa decimal.

____

✏ Atividades complementares:

1) Preencha a tabela abaixo calculando o comprimento da circunferência para cada raio dado.

Utilize **π** aproximado em **3,14 .**

Raio da circunferência	**Comprimento da circunferência**
2 cm	
1,5 m	
3,3cm	
123mm	
45,5cm	

2) Uma circunferência tem 1 m de comprimento. Quanto mede seu raio? ____________________

3) O raio de uma pista circular mede 12,5 m. Calcular o diâmetro que deve ter outra pista circular para que o comprimento desta seja o triplo da outra.

4) O raio de uma roda mede 37,5cm. Quantas voltas essa roda dará num percurso de 3km?

5) Qual deve ser o raio de uma roda cuja medida da circunferência é de 100 cm?

6) Um bambolê tem raio de 1,5m. Qual deve ser a medida de seu comprimento?

7) Uma pizza gigante tem 38 cm de diâmetro.

a) Qual a medida de seu raio?

b) Qual a medida da circunferência da pizza?

8) Um corredor dará 20 voltas em torno de uma pista circular de raio 23m. Qual a distância aproximada percorrida por ele ao final?

9) Um barbante medindo 22cm foi colado numa folha de modo a formar uma circunferência. Qual dever ser aproximadamente o raio da figura?

ANEXO: ENCCEJA 2006

1. O resultado de 14,5 + 17,93 + 11,82 é igual a

A) 31,20. B) 32,25. C) 44,20. D) 44,25.

2 No mercadinho perto de sua casa, Marina comprou um frasco de 120 mL de um produto por R$ 6,00. Para comprar em grande quantidade, foi pesquisar no mercado atacadista. Anotou as opções que ele oferecia e levou para pensar.

I Três

II Dois frascos com 240 mL cada por R$ 21,60.

III Dois frascos com 360 mL cada por R$ 31,20.

IV Um frasco com 480 mL por R$ 22,00.

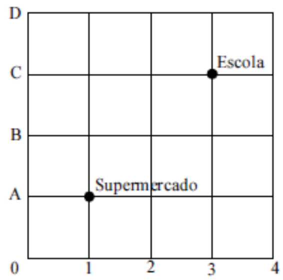
Ela deveria concluir que a melhor opção é a:

A) **I**, pois cada 120 mL custarão R$ 5,40.
B) **II**, pois cada 120 mL custarão R$ 5,50.
C) **III**, pois cada 120 mL custarão R$ 5,20.
D) **IV**, pois cada 120 mL custarão R$ 5,30.

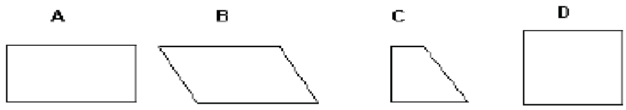
3. Um estacionamento para veículos cobra de seus usuários R$ 2,00 pela primeira hora, R$ 2,00 pela segunda hora e R$ 1,00 pelas horas seguintes. Um usuário deixou seu veículo nesse estacionamento às 16 h e o retirou às 21 h e 30 min do mesmo dia. Se o estacionamento cobra por valores inteiros de hora (mesmo que o carro fique menos do que uma hora), então esse usuário pagou:

A) R$ 7,00. B) R$ 8,00. C) R$ 10,00. D) R$ 12,00.

4. Observe o esquema com a localização de uma escola e um Supermercado. Se, nesse esquema, o supermercado pode ser indicado pelo ponto(1, A), então a escola pode ser indicada pelo ponto:

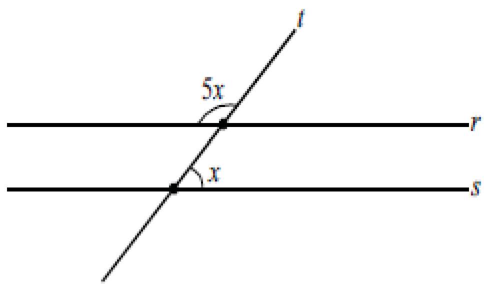


A) (1, C).　　　　B) (C, 0).　　　　C) (3, C).　　　　D) (C, 2).



5. Os quadriláteros acima têm pelo menos um par de lados paralelos. Entre as opções apresentadas, assinale a que tem o mesmo significado da afirmação feita.
A) Os quadriláteros não têm lados paralelos.
B) Os quadriláteros têm mais do que dois lados paralelos.
C) Um quadrilátero tem um par de lados paralelos.
D) Os quadriláteros têm um ou dois pares de lados paralelos.

6. Duas retas paralelas **r** e **s** cortadas por uma reta transversal **t** formam os ângulos indicados na figura abaixo:



Os ângulos 5x e x medem, respectivamente,
A) 75º e 15º.
B) 150º e 30º.
C) 50º e 10º.
D) 100º e 20º.

7. Para ladrilhar o chão da cozinha, Marta comprou lajotas com formato de um triângulo equilátero. Ela pode ter escolhido esse tipo de lajota porque os ângulos internos de um triângulo equilátero medem:
A) 60º.
B) 90º.
C) 100º.
D) 120º.

8. O volume de água em um tanque é igual a 1,5 m3. Esse volume é equivalente a:
A) 1,5 dm^3.
B) 15 dm^3.
C) 150 dm^3.
D) 1.500 dm^3.

9. Para construir uma banca de frutas, Adão comprou uma folha de Madeirit. Ele utilizou o seu palmo para medir e encontrou 10 palmos de comprimento e 7 palmos de largura. Se o palmo de Adão mede 25 cm, quanto à folha de Madeirit tem, respectivamente, de comprimento e largura?
A) 2,5 m e 1,75 m
B) 7 m e 10 m
C) 10 m e 25 m
D) 15 m e 17 m

10. Para ladrilhar uma sala retangular de 4,5 m por 6,2 m, o proprietário analisou quatro ofertas com lotes de lajota em cores diferentes.

- Loja I: lote com 24 m2 de lajota.
- Loja II: lote com 25 m2 de lajota.
- Loja III: lote com 27 m2 de lajota.
- Loja IV: lote com 29 m2 de lajota.

Ele decidiu-se pela loja que comercializa o lote de lajota que permite ladrilhar a sala com uma pequena sobra:
A) I.
B) II.
C) III.
D) IV.

11. Para implantar o PROJETO HORTA, um orfanato receberá as ferramentas necessárias, os adubos e as sementes. Dois lotes estarão à disposição desse orfanato, que poderá optar pelo lote A, de 16 m por 20 m, ou pelo lote B, de 8 m por 40 m.
Como, pelas normas do projeto, o lote deverá ser cercado à custa da entidade, foi contratado um técnico para avaliar qual das propostas de lote seria mais econômica, já que a cerca era obrigatória.
O técnico deveria defender a opção pelo lote
A) **A**, porque tem a maior área.
B) **B**, porque tem a maior área.
C) **A**, porque tem o menor perímetro.
D) **B**, porque tem o menor perímetro.

12. A companhia elétrica de uma cidade cobra um valor fixo de R$ 25,42 como tarifa básica e R$ 0,39 por kWh consumido durante o mês. A expressão que permite calcular, em reais, o gasto de energia elétrica y de uma residência atendida por essa companhia, em função da quantidade x de kWh consumida, é:
A) $y = 25,42x + 0,39$.
B) $y = 25,42 + 0,39x$.
C) $y = 25,42 – 0,39x$.
D) $y = 25,42x – 0,39$.

13. Cinco pessoas consomem juntas, por dia, 50 litros de água durante o banho de chuveiro. Se elas consomem a mesma quantidade cada uma, esse consumo diário no mês em que duas pessoas estão viajando é de:
A) 30 litros.
B) 18 litros.
C) 12 litros.
D) 6 litros.

14. João e Alfredo constataram que, em uma sala com 60 alunos, 18 deles jogam futebol. João comentou que 30% dos alunos jogam futebol. Alfredo disse que João estava enganado ao fazer esse comentário, pois 18 é bem menos que 30% dos alunos. A respeito desse diálogo, pode-se afirmar que:
A) João equivocou-se, pois 30% de 60 alunos correspondem a 28 alunos.
B) Alfredo está correto, pois 30% de 60 alunos correspondem a 30 alunos.
C) Alfredo equivocou-se, pois 30% de 60 alunos correspondem a 15 alunos.
D) João está correto, pois 30% de 60 alunos correspondem a 18 alunos.

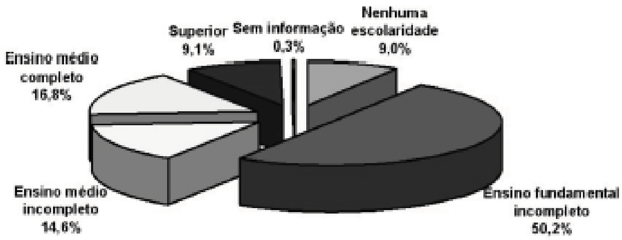
15. Uma padaria vende 1 kg de massa de pão de queijo por R$ 12,50. Se for confirmado o aumento de 16% no valor dos produtos que ela utiliza para fazer a massa, e para que a padaria obtenha o mesmo lucro, deverá vender o pão de queijo por R$ 14,50 o kg porque:
A) 16% de R$ 12,50 equivalem a R$ 2,00.
B) 16% de R$ 14,50 equivalem a R$ 2,00.
C) 16% de R$ 12,50 equivalem a R$ 1,60.
D) 16% de R$ 14,50 equivalem a R$ 1,45.

16. Um medicamento é comercializado em frascos de 100 mL. A dosagem prescrita pelo médico é de 5 mL, duas vezes ao dia. A expressão algébrica que representa a quantidade de medicamento que restou no frasco após x dias de uso é:
A) 100 + 5x.
B) 100 – 5x.
C) 100 + 10x.
D) 100 – 10x.

17. Uma companhia telefônica cobra mensalmente um valor fixo de R$ 25,00 e R$ 0,75 por minuto para ligações feitas. Um professor que adquiriu seu telefone dessa companhia pagou R$ 175,00 ao final do mês. Admitindo-se que o professor não utilizou nenhum outro serviço da telefônica, conclui-se que suas ligações duraram:
A) 73 minutos.
B) 98 minutos.
C) 200 minutos.
D) 223 minutos.

18. O gráfico abaixo foi construído a partir de dados coletados em questionário respondido pelos alunos dos cursos de Matemática que participaram do Exame Nacional de Cursos (ENC), que avalia a educação superior.

Percentual de participantes de matemática de acordo com o nível de instrução das mães – ENC/2001

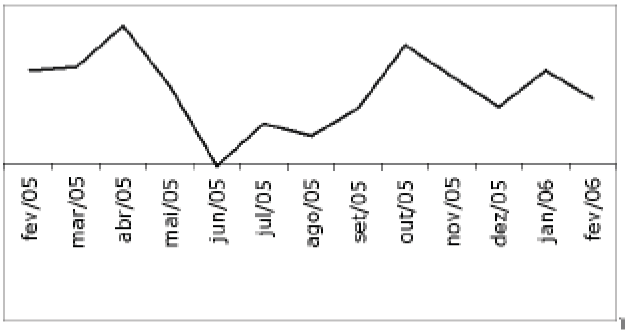


Fonte: MEC/INEP Geografia da Educação Brasileira/2001.

Com base no gráfico, é correto afirmar que 16,8% das mães dos alunos dos cursos de matemática têm nível de instrução:

A) superior.
B) médio completo.
C) fundamental completo.
D) fundamental incompleto.

19. O gráfico a seguir mostra a variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), de fevereiro/2005 a fevereiro/2006.



De acordo com o gráfico, é correto afirmar-se que

A) o IPCA decresceu entre os meses de agosto e outubro de 2005.
B) o IPCA mais baixo ocorreu em junho de 2005.
C) o IPCA mais elevado ocorreu em outubro de 2005.
D) o IPCA cresceu entre os meses de janeiro e fevereiro de 2006

20. Um medicamento é apresentado em frascos com 30 mL ou com 50 mL. O médico receitou ao paciente 1 frasco com 50 mL desse medicamento e anotou no receituário as dosagens para uma semana, como mostra a tabela abaixo.

dia da semana	dosagem (em mL)
segunda-feira	2
terça-feira	4
quarta-feira	6
quinta-feira	8
sexta-feira	6
sábado	4
domingo	2

O paciente queria comprar o frasco com 30 mL. O vendedor argumentou corretamente quando afirmou que
A) se for comprado um frasco com 30 mL, faltará medicamento para o domingo.
B) se for comprado um frasco com 50 mL, sobrará medicamento suficiente para os cinco primeiros dias de outra semana.
C) se for comprado um frasco com 30 mL e outro com 50 mL, a medição será suficiente para três semanas.
D) se for comprado um frasco com 30 mL, sobrará medicamento suficiente para os seis primeiros dias de outra semana.

21. Para controlar a quantidade de remédio que precisava ser administrada em um paciente durante 7 dias, uma enfermeira construiu a seguinte tabela:

dias	1	2	3	4	5
mL	180	160	140	120	100

A quantidade de remédio registrada na tabela representa uma sequência. No 7.º dia, esse paciente deverá tomar, desse medicamento,
A) 80 mL.
B) 60 mL.
C) 40 mL.
D) 20 mL.

22. Para vencer um jogo de dados, Cristina deveria, ao lançar 1 dado, obter um número par. A chance de ela vencer esse jogo é de:

A) $\frac{1}{2}$.

B) $\frac{2}{6}$.

C) $\frac{4}{6}$.

D) $\frac{6}{6}$.

23. Um celular custa R$ 1.280,00 à vista. Em 12 prestações mensais, o preço eleva-se para R$ 1.556,48. Sabe-se que a diferença entre os preços é devida ao juro. Portanto, a taxa de juros simples cobrada ao mês por essa loja é de:
A) 1,80%.
B) 4,52%.
C) 21,60%.
D) 23,04%.

24. O valor do Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) pode ser pago em três parcelas sem acréscimo.
Com o objetivo de ajudar uma creche que abriga crianças carentes, o porteiro de um condomínio resolveu fazer a "campanha do arroz", convencendo as pessoas a colaborar sem ter despesa. O processo consistiria em pagar o IPVA em parcelas, aplicando-se, em uma instituição financeira, o valor correspondente à segunda e à terceira parcelas. O valor recebido a título de juros seria doado para se comprar arroz para as crianças. A adesão foi grande, pois conseguiu que um total de R$ 9.000,00 fosse aplicado, rendendo juros correspondentes a 5% desse valor.
Dessa forma, sabendo-se que o pacote com 5 kg de arroz custa R$ 5,00, o porteiro arrecadou de juros uma quantia suficiente para comprar:
A) 150 kg de arroz.
B) 300 kg de arroz.
C) 450 kg de arroz.
D) 600 kg de arroz.

25. Uma editora criou um Clube do Livro, em que se paga uma mensalidade de R$ 15,00, com acréscimo de R$ 7,00 por livro adquirido no mês. Se L representa o número de livros comprados no mês pelo associado, então o valor total pago por ele no mês é igual a:
A) 7L – 15.
B) 7 + 15L.
C) 15L – 7.
D) 15 + 7L.