

Professor, nesta dinâmica você irá desenvolver as seguintes etapas com seus alunos:

ETAPAS		ATIVIDADE	TEMPO	ORGANIZAÇÃO	REGISTRO
1	Compartilhar Ideias	Chegamos perto do “Número misterioso”	De 15 a 25 min.	Grupos de 5 alunos	Individual
2	Um novo olhar ...	Quanto vale o número π ?	De 20 a 25 min.	Grupos de 5 alunos	Individual
3	Fique por dentro!	Uma relação e tanto!	De 20 a 25 min.	Em duplas	Individual
4	Quiz	Quiz	10 min	Individual	Individual
5	Análise das respostas ao Quiz	Análise das respostas ao Quiz	15 min	Coletiva	Individual
FLEX	Para Saber +	Esta é uma seção de aprofundamento, para depois da dinâmica. O aluno pode realizar, quando desejar, mas o professor precisa ler antes da aula.			
	Agora, é com você!	Para o aluno resolver em casa ou noutra ocasião e consultar o professor se tiver dúvidas.			

APRESENTAÇÃO

Esta dinâmica possibilita que os alunos obtenham o valor aproximado de “ π ” (que, na atividade, é chamando “número misterioso”) à medida que realizam experiências com os lados do polígono. A partir da relação entre o perímetro e o diâmetro de uma circunferência, e uma relação direta com a álgebra, eles são desafiados a encontrar a expressão geral para o cálculo do comprimento de circunferências.

PRIMEIRA ETAPA

COMPARTILHAR IDEIAS

Objetivo

Obter um valor aproximado para o comprimento de uma circunferência dado por meio do cálculo do perímetro de polígonos inscritos e circunscritos a ela.



É fundamental que incentive os alunos a utilizarem a régua para conferirem as medidas.

- Além disso, procure orientar os alunos a fazerem o registro na tabela.
- É necessário também que os oriente a usarem, pelo menos, duas casas decimais
- Ao final da atividade, peça que os alunos verifiquem que os cartões recebidos contêm circunferências com mesmo raio e, portanto, com o mesmo perímetro. Faça aos alunos as seguintes perguntas:

Qual o raio da circunferência dada? E o diâmetro?

A resposta esperada é o Raio = 2,5 cm e diâmetro = 5 cm

Você pode afirmar qual é o comprimento exato da circunferência dada?

Resposta esperada: Conseguimos uma aproximação.

Incentive-os a encontrar um número que aproxime o comprimento da circunferência, usando a informação contida na tabela que acabaram de preencher.

Leve-os a perceberem que deve ser um valor entre 15,696 e 15,84.

- Os alunos chegarão a uma aproximação razoável do comprimento da circunferência dada. Vale lembrar aos alunos que o valor encontrado não corresponde a um valor exato.
- Professor, os alunos devem perceber que os perímetros de polígonos regulares de n lados inscritos na circunferência são menores que o perímetro da própria circunferência, e que os perímetros de polígonos regulares de n lados circunscritos à circunferência são maiores que o da circunferência. E, à medida que aumenta o número de lados dos polígonos regulares, inscritos e circunscritos, estes vão se assemelhando progressivamente à circunferência, e, também seus perímetros vão aproximar-se entre si.



Para o preenchimento da tabela, o aluno pode notar que os perímetros dos polígonos inscritos crescem enquanto os dos circunscritos decrescem, com o aumento do número de lados. Assim, o uso da régua é desnecessário. Deixe que os próprios alunos percebam isso e, ao término da atividade, comente tal fato com toda a turma para que seja feita qualquer correção eventualmente necessária da tabela.

Procedimentos Operacionais

- Professor, é importante que oriente os alunos a fazer o registro na tabela.
- Com os valores encontrados na dinâmica anterior, oriente os alunos a efetuarem o cálculo da razão entre o comprimento e o diâmetro ($2r$) da circunferência.
- Ao final da atividade, os alunos chegarão a uma aproximação razoável do número π . Lembre aos alunos que o valor encontrado não corresponde a um valor exato. Vale lembrar também que a representação decimal de π é infinita e não periódica, pois π é um número irracional.



Intervenção Pedagógica

Os alunos devem perceber que, aumentando progressivamente o número de lados do polígono, obtemos valores cada vez mais próximos de π .

Peça que os alunos respondam à pergunta que está no encarte:

Qual a limitação que você achou para o número π ?

E leve-os a perceber que π é um número que está entre 3,1392 e 3,168.

É possível que os grupos apresentem aproximações com quantidades de casas decimais diferentes. Aproveite a oportunidade para discutir com toda a turma sobre qual grupo encontrou melhor aproximação.

Aproveite, também, a oportunidade para mostrar que, se π está entre 3,1392 e 3,168, os únicos dígitos “confiáveis” são 3,1. E o dígito da casa dos centésimos está entre 3 e 6. Os dígitos seguintes, 92 ou 8 não têm qualquer significado para o valor de π .

Apresente-lhes uma aproximação para o número $\pi = 3,1415926535$, com dez casas decimais e $\pi = 3,141592653589793$



IV. Escreva o comprimento C de uma circunferência qualquer de raio x.

Resposta

$$C = 2x$$



Recursos necessários

- Encarte do aluno.

Procedimentos Operacionais

- Chame a atenção dos estudantes para o fato de que o perímetro de cada objeto circular é, aproximadamente, três vezes o seu diâmetro. Essa aproximação serve em muitos casos em que não há necessidade de muita precisão, mesmo porque já ocorrem aproximações durante as medidas.
- Apresente a relação $\frac{\text{perímetro}}{\text{diâmetro}} = \text{constante} = \pi$.
- Apresente, a partir da relação acima, a fórmula **perímetro = (diâmetro) $\times \pi$** ou ainda, **perímetro = 2 \times raio $\times \pi$** , lembrando sempre que **diâmetro = 2 \times raio**. Esta apresentação permite uma relação com a álgebra, a fim de representar a fórmula para o cálculo do perímetro de um círculo.



QUARTA ETAPA

Quiz

(UF-RS)



Na borda de uma praça circular, foram plantadas 47 roseiras, espaçadas 2 m entre si. O valor, em metros, que mais se aproxima do diâmetro dessa praça é:

- 15
- 18
- 24
- 30
- 50

- <http://www.gizmodo.com.br/conteudo/record-de-calculo-do-numero-pi-destruido-25-trilhoes-de-casas-decimais/>

AGORA, É COM VOCÊ!

1. Sabendo que o diâmetro de uma bola de futebol oficial é aproximadamente 22 cm, calcule o comprimento aproximado da circunferência dessas bolas. Utilize $\pi=3,14$.

Resposta

Temos que o comprimento da circunferência de uma bola de futebol é aproximadamente $C=d\pi=22 \times 3,14= 69,08\text{cm}$.



2. O comitê olímpico brasileiro dispõe de uma pista circular, utilizada para a prática de treinamentos e competições de ciclismo e patinação. Sabendo que essa pista tem 250 metros de comprimento, calcule o raio da circunferência da pista. Utilize $\pi=3,14$.

Resposta

Temos que o comprimento da circunferência é dado por $C=2\pi r$, então $r = \frac{C}{2\pi} = \frac{250}{2 \times 3,14} = 39,81$. Então o raio da pista é aproximadamente 39.81 metros.



3. Descubra o número correspondente às letras a seguir:

Resposta

Raio = r	Diâmetro = d	Comprimento = 2pp
2	4	12,56
1	$1 \times 2 = 2$	$2 \times 3,14 = 6,28$
$5 : 2 = 2,5$	5	$5 \times 3,14 = 15,70$
$6 : 2 = 3$	$18,84 : 3,14$	18,84



