Resolução da Atividade Principal – MAT8_20GRM02

Em duplas, escolham um objeto circular que vocês trouxeram e determinem a medida do comprimento da circunferência desse objeto e de seu diâmetro. Completem a tabela abaixo com os valores obtidos pela sua dupla e também pelas demais duplas. Façam uma pesquisa pela sala e utilizem a calculadora, se necessário, para fazer os cálculos. Depois respondam às questões do roteiro.

Desenho do objeto	Comprimento da circunferência (C)	Diâmetro (d)	Raio (r)	$\frac{C}{d}$

A) As medidas encontradas por vocês foram iguais em todas as colunas da tabela? Mesmo os objetos sendo diferentes, alguma coluna teve valores mais parecidos?

B) Se algum valor da coluna $\frac{C}{d}$ ficou muito diferente dos demais, procure os colegas que mediram este objeto e peça para que façam novamente as medições para conferir os resultados.

Associação Nova Escola © 2017 - Todos os direitos reservados

C) Experimentem fazer uma média aritmética dos valores encontrados na coluna $\frac{C}{d}$ e registrem no final da tabela.

D) Mesmo que as circunferências tenham comprimentos e diâmetros diferentes entre si, o que é possível concluir a partir dessas medições?

E) Sabendo que o diâmetro de uma circunferência é igual a 5 cm, vocês seriam capazes de estimar o valor do seu comprimento? E se uma circunferência tem 60 cm de perímetro, qual será a medida aproximada de seu raio?

Resolução:

a) Através da medição do comprimento da circunferência e do diâmetro de diferentes objetos circulares podem ser obtidos valores grandes ou pequenos que devem ser adicionados à tabela disponível nos materiais para impressão. Podem ser adicionadas mais linhas à tabela ou pedir que os alunos desenhem nos cadernos. Veja um modelo de tabela preenchida:

Esboço do objeto	Comprimento da circunferência (C)	Diâmetro (d)	Raio (r)	$\frac{C}{d}$
Tampa da lata de refrigerante	17,2 cm	5,4 cm	2,7 cm	3,185
Base da garrafa PET	22,5 cm	7,4 cm	3,7 cm	3,040
Apontador	8,7 cm	2,8 cm	1,4 cm	3,107
Tampo da mesa	150,4 cm	48,5 cm	24,25 cm	3,101
Copo plástico	26,3 cm	8,4 cm	4,2 cm	3,130
Caneta de lousa	6,2 cm	2,1 cm	1,05 cm	3

As medições acima foram feitas usando o barbante para medir a circunferência dos objetos e a régua para verificar a medida com o barbante esticado. O mesmo foi feito para o diâmetro. As divisões foram feitas com a calculadora,

Associação Nova Escola © 2017 - Todos os direitos reservados

assim como a medida do raio a partir do diâmetro. Uma sugestão é aproximar os valores da última coluna com 3 ou 4 casas decimais para que facilitem a visualização e discussão posterior. Em uma turma com muitos alunos, pode ser interessante formar trios ao invés de duplas, a fim de evitar uma grande quantidade de valores que inviabilize o preenchimento e a discussão no tempo proposto.

B) Pode ser que por imprecisões ou dificuldades na medição, alguns alunos obtenham razões na última coluna com valores como 2,21 ou 4,75, por exemplo. Por isso, os alunos devem ser incentivados a refazer a medição com a ajuda de outros colegas para verificar se houve dúvidas e buscar uma precisão maior nos valores encontrados. Vale considerar também que alguns objetos são difíceis de medir porque escorregam e o barbante deve ser bem esticado para dar precisão. Pode ser solicitado que meçam outros objetos mais fáceis. Além disso, não se preocupe, se isso ocorrer tranquilize os alunos, pois uma ou outra medição que fugir à aproximação esperada não irão prejudicar o andamento das atividades.

C) No caso da tabela apresentada como proposta de solução, a média aritmética simples dos valores da última coluna é 3,0938333... ou aproximadamente 3,1. É importante essa etapa da atividade para refinar (mesmo que de maneira não muito precisa), os valores encontrados pelos alunos através das medições. Isso faz com que valores muito distorcidos da aproximação que se busca para chegar à ideia da constante irracional do número “Pi”, não prejudiquem a sistematização durante a discussão das soluções.

D) Nesse momento, é importante que os alunos reconheçam que os objetos circulares diferentes possuem valores diferentes para as medidas do comprimento da circunferência, do diâmetro e do raio, porém são semelhantes a partir do momento em que os valores da razão C/d se aproximam do número 3. As conclusões podem ser que a divisão do comprimento pelo diâmetro de todas as circunferências são valores próximos de 3 ou 3,1, mas o mais importante é que se aproximam do mesmo número ou de um valor constante para todas elas.

E) Uma solução: Como a divisão do comprimento da circunferência pelo seu diâmetro é aproximadamente igual a 3,1, procuramos um número “C” que dividido por 5 seja, aproximadamente, igual a 3,1. Pode ser feito com a operação

Associação Nova Escola © 2017 - Todos os direitos reservados

inversa:

$$\frac{C}{5} = 3,1 \quad ou \quad C = 3,1 \cdot 5 = 15,5$$

Portanto, o comprimento da circunferência deve ser aproximadamente 15,5 cm.

Agora, se uma circunferência tem 60 cm de comprimento, devemos procurar por qual número dividir 60 para que se tenham o resultado próximo de 3,1. Então, novamente pode ser feito com a operação inversa ou uma equação do 1° grau:

$$\frac{60}{d} = 3,1 \quad \rightarrow \quad 60 = 3,1 \cdot d \quad \rightarrow \quad d = \frac{60}{3,1} \simeq 19,35$$

Dessa forma, conclui-se que o diâmetro será, aproximadamente, igual a 19,35 cm e o raio será metade desse valor, ou seja, aproximadamente, 9,68 cm. A estimativa do raio como sendo 10 cm para o diâmetro igual a 20 cm e a constante igual a 3 também deve ser valorizada neste momento.

Associação Nova Escola © 2017 - Todos os direitos reservados