

INTRODUÇÃO AOS RADIANOS

AUTORAS

NATALIA CZOPEK

VÍDEO

KHAN ACADEMY

REVISÃO:

ANA WAŞ-MARTINS, MARINA AYUMI IZAKI GÓMEZ, IVA SVOBODOVÁ

NÍVEL QCER:

C1

ÁREA:

MATEMÁTICA

DURAÇÃO:

90-120 minutos

MATERIAIS DIDÁTICOS:

VÍDEO (duração: 00:33:03MIN.)

<https://medial.phil.muni.cz/Play/26265#!>

ou (com legendas)

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra2/x2ec2f6f830c9fb89:trig/x2ec2f6f830c9fb89:radians/v/introduction-to-radians>

9 EXERCÍCIOS (60 MINUTOS)

OBJETIVO:

O objetivo deste REA é explicar ao pormenor alguns conceitos básicos relacionados com o tema de radianos, como é o grau, amplitude, vértice, reta, semirreta e rotação. Ao mesmo tempo, através da palestra gravada em vídeo publicada pela academia *Khan Academy* são explicados os cálculos de diferentes tipos de ângulos. É o objetivo deste cenário desenvolver, em particular, a competência textual, por meio de exercícios destinados à compreensão de um texto falado sobre matemática, à verificação da veracidade informacional ou à organização cronológica de texto. Ao mesmo tempo, desenvolvemos a competência fonética (perceptiva), discursiva (com base num discurso académico- palestra), lexical (com a aprendizagem de termos e conceitos matemáticos e definição do seu significado) e geral (conhecendo novas informações).

COMPETÊNCIAS:

Competência **comunicativa textual**, fonética, lexical e discursiva.
Competência geral.

CAPACIDADES:

Compreensão de texto mais complexo.
Escolha da resposta correta.
Verificação da veracidade de informação.
Organização cronológica de texto.
Descrição de significado.
Derivação lexical.
Uso de sinónimos.
Aquisição de vocabulário científico.
Conhecimento de novas informações.
Trabalho com dicionários *em linha*.

ATIVIDADES

I. Veja e ouça com atenção a palestra **VÍDEO** (duração: 00:33:03 h)

ACESSO:

(duração: 00:33:03MIN.)

<https://medial.phil.muni.cz/Play/26265#!>

ou (A 1ª parte do vídeo - com legendas)

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra2/x2ec2f6f830c9fb89:trig/x2ec2f6f830c9fb89:radians/v/introduction-to-radians>

II. Após ouvir a palestra, escolha a resposta correta.

1. Se quisermos representar um ângulo de 180° , desenhamos uma linha reta onde temos:

- a) um vértice de ângulo de onde partem duas semirretas coincidentes
- b) dois vértices de ângulo de onde partem duas semirretas não coincidentes
- c) um vértice de ângulo de onde partem duas retas não coincidentes
- d) um vértice de ângulo de onde partem duas semirretas não coincidentes

2. Em alguns calendários antigos, um ano tinha:

- a) 370 dias
- b) 360 dias
- c) 350 dias
- d) 380 dias

3. π radianos é equivalente a:

- a) 360 graus
- b) 90 graus
- c) 180 graus
- d) 45 graus

4. Alguns astrónomos antigos observaram que as coisas no céu pareciam mover-se:

- a) $1/360$ avos por dia
- b) $1/60$ avos por dia
- c) $1/600$ avos por dia
- d) $1/16$ avos por dia

5. Em que desportos mencionados no vídeo é possível fazer uma rotação completa:

- a) natação, patinagem artística
- b) patinagem artística, *skateboard*
- c) kitesurf, *skateboard*
- d) natação, kitesurf

III. De acordo com a palestra, decida se as afirmações são verdadeiras ou falsas.

- 1. O sistema de graus é a única forma que existe para medir a amplitude de ângulos. **V/F**
- 2. Os Babilónios tinham um sistema de numeração de base 60. **V/F**
- 3. A palavra *raio* vem do grego antigo. **V/F**
- 4. As duas semirretas que definem um ângulo de 360° são coincidentes. **V/F**
- 5. Radianos é uma forma alternativa de medir a amplitude de ângulos. **V/F**

IV. Defina os seguintes termos aproveitando as informações retiradas do texto audiovisual e dos dicionários.

amplitude de ângulo
grau
semirreta
vértice de ângulo
radiano

V. Proponha antónimos das seguintes palavras.

dividir
coincidente
completo
reta
inteiro

VI. Coloque por ordem cronológica de 1-10 as seguintes informações de acordo com o conteúdo da palestra.

- Quantos radianos correspondem a 1 grau?
- Representação gráfica de ângulos de diferentes graus
- Definição de um radiano
- Conversão de radianos em graus
- Teorias sobre as origens da equivalência da rotação completa a 360°

VII. Preencha o fragmento da palestra com as palavras/expressões que identificou.

Vamos explorar um pouco mais este conceito. Vou desenhar aqui mais uma circunferência, mais uma circunferência aqui. Este ponto aqui é o centro. Vou desenhar aqui este _____ e vamos falar deste ângulo. Depois do que dissemos sobre os radianos, que ângulo será este? Qual será a _____ em radianos deste ângulo? Qual será a amplitude em radianos de um ângulo que _____, de um ângulo que em graus tem 360 graus de amplitude? Se nos basearmos nesta definição, qual será a amplitude deste ângulo em radianos? Bem... vamos pensar no _____ que corresponde a este ângulo. O arco de circunferência que corresponde a este ângulo é a circunferência inteira, corresponde a circunferência inteira. Corresponde a toda a circunferência. Então qual é o comprimento de uma circunferência _____ ao comprimento do respetivo raio? Isto tem comprimento r e se o raio da circunferência tem comprimento r , qual é o comprimento da circunferência medido _____ r ? Bem... sabemos isso, é 2π . 2π . Então, voltando a pensar neste ângulo, o comprimento de arco de circunferência que lhe corresponde _____ quantos raios? Mede 2π raios, tendo comprimento 2π . Portanto este ângulo aqui, este ângulo, vamos identificá-lo pela sua amplitude x . O x , neste caso, vai ser 2π radianos, radianos, e corresponde a um arco de circunferência de _____ de comprimento. Se o raio medisse uma unidade, então isto seria 2π _____ 1, 2π raios.

VIII. Aprenda palavras desconhecidas, traduzindo-as para a sua língua materna e completando o glossário conforme seja necessário.

| Português | Inglês | Checo | Polaco |
|---------------------|-------------------|---------------|----------------|
| amplitude de ângulo | range of an angle | velikost úhlů | rozwarcie kąta |
| grau | degree | stupeň | stopień |
| Semirreta (f.) | half-line | polopřímka | półprosta |

| | | | |
|------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------|
| vértice de ângulo | vertex of an angle | vrchol úhlu | wierzchołek kąta |
| radiano | radian | radián | radian |
| Reta (f.) | straight line | přímka | prosta |
| coincidente | coincident | odpovídající | zbieżny |
| rotação completa | full rotation | úplná rotace | kąt pełny |
| triângulo equilátero | equilateral triangle | rovnostranný trojúhelník | trójkąt równoboczny |
| circunferência | circumference, circle | obvod | okrąg, obwód |
| raio | radius | poloměr | promień |
| comprimento | length | délka | długość |
| arco de circunferência | arc of circumference | oblouk | łuk |
| dividir | divide | rozdělit | dzielić |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

IX. Saiba mais sobre os seguintes temas, usando ligações recomendadas.

1. Radianos e graus - <https://pt-pt.khanacademy.org/math/algebra2/x2ec2f6f830c9fb89:trig/x2ec2f6f830c9fb89:radians/v/radian-and-degree-conversion-practice> (30.05.2023)
2. Graus para radianos - <https://pt-pt.khanacademy.org/math/algebra2/x2ec2f6f830c9fb89:trig/x2ec2f6f830c9fb89:radians/v/we-converting-degrees-to-radians> (30.05.2023)
3. Radianos para graus - <https://pt-pt.khanacademy.org/math/algebra2/x2ec2f6f830c9fb89:trig/x2ec2f6f830c9fb89:radians/v/we-converting-radians-to-degrees> (30.05.2023)
4. Radianos e graus - <https://pt-pt.khanacademy.org/math/algebra2/x2ec2f6f830c9fb89:trig/x2ec2f6f830c9fb89:radians/e/degrees-to-radians> (30.05.2023)
5. Ângulos em radianos e quadrantes - <https://pt-pt.khanacademy.org/math/algebra2/x2ec2f6f830c9fb89:trig/x2ec2f6f830c9fb89:radians/v/rotation-by-radians-and-quadrants> (30.05.2023)

SOLUÇÕES

I. INDIVIDUAL

II. 1.D, 2.B, 3.C, 4.A, 5.B

III. 1.F 2.V 3.F 4.V 5.V

IV.

amplitude de ângulo – abertura angular

grau - unidade de medida de ângulos ou de arcos de circunferência

semirreta – conjunto dos pontos de uma reta que precedem (ou seguem) um ponto dado (origem da semirreta) dessa reta

vértice de ângulo – origem comum das semirretas que formam um ângulo

radiano – unidade de medida de ângulo plano do Sistema Internacional, de símbolo rad, definida como a medida do ângulo plano convexo compreendido entre dois raios de uma circunferência, que nesta determinam um arco que, retificado, tem comprimento igual ao raio da circunferência

V.

dividir – multiplicar, unir

coincidente – divergente, contrário

completo – incompleto, parcial

reta – curva

inteiro – quebrado, parcial

VI.

1.B, 2.E, 3.C, 4.D, 5.A

VII.

Vamos explorar um pouco mais este conceito. Vou desenhar aqui mais uma circunferência, mais uma circunferência aqui. Este ponto aqui é o centro. Vou desenhar aqui este **raio** e vamos falar deste ângulo. Depois do que dissemos sobre os radianos, que ângulo será este? Qual será a **amplitude** em radianos deste ângulo? Qual será a amplitude em radianos de um ângulo que **dá uma volta inteira**, de um ângulo que em graus tem 360 graus de amplitude? Se nos basearmos nesta definição, qual será a amplitude deste ângulo em radianos? Bem... vamos pensar no **arco de circunferência** que corresponde a este ângulo. O arco de circunferência que corresponde a este ângulo é a circunferência inteira, corresponde a circunferência inteira. Corresponde a toda a circunferência. Então qual é o comprimento de uma circunferência **relativamente** ao comprimento do respectivo raio? Isto tem comprimento r e se o raio da circunferência tem comprimento r , qual é o comprimento da circunferência medido **em função de r** ? Bem... sabemos isso, é $2\pi r$. Então, voltando a pensar neste ângulo, o comprimento de arco de circunferência que lhe corresponde **mede** quantos raios? Mede 2π raios, tendo comprimento $2\pi r$. Portanto este ângulo aqui, este ângulo, vamos identificá-lo pela sua amplitude x . O x , neste caso, vai ser 2π radianos, radianos, e corresponde a um arco de circunferência de **2π raios** de comprimento. Se o raio medisse uma unidade, então isto seria 2π vezes 1, 2π raios.

VIII. INDIVIDUAL

IX. INDIVIDUAL