

2º CICLO**PROPÓSITO PRINCIPAL DE ENSINO**

Desenvolver nos alunos o sentido espacial, com ênfase na análise comparativa de propriedades de figuras geométricas construídas sobre superfície planas e sobre superfícies esféricas.

Tópicos / Subtópicos	Objetivos	Vocabulário
Geometria		
Figuras no plano <ul style="list-style-type: none"> • Retas, semirretas e segmentos de reta • Circunferência e círculo: propriedades e construção Perímetros <ul style="list-style-type: none"> • Círculo 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e representar retas perpendiculares e concorrentes, semirretas, segmentos de reta, e identificar a sua posição relativa no plano. • Identificar as propriedades da circunferência e distinguir circunferência de círculo. • Resolver problemas envolvendo perímetro do círculo. 	Plano Curvo Superfície Esfera Reta Segmento de reta Mediatriz Ângulo Círculo
Capacidades transversais		
Raciocínio <ul style="list-style-type: none"> • Justificação • Argumentação Comunicação <ul style="list-style-type: none"> • Expressão • Discussão 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar e justificar processos, resultados e ideias matemáticas, recorrendo a exemplos e contraexemplos. • Expressar ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito. • Discutir resultados, processos e ideias matemáticas. 	Circunferência Círculo máximo Perímetro

PRÉ-REQUISITOS

- Saber traçar a mediatriz de um segmento de reta.
- Saber calcular o perímetro de um círculo, conhecido o raio.
- Saber calcular o comprimento de um arco de circunferência, conhecidos o raio e o ângulo ao centro correspondente.
- Ter conhecimentos elementares de utilização do GeoGebra.

RECURSOS

Material de medida e desenho: régua, compasso, transferidor; esferas de esferovite e alfinetes; cordel ou elásticos; calculadora; computador, com GeoGebra e applet CDF.

DURAÇÃO PREVISTA

2 blocos de 90 minutos.

Na página <http://www.tractor.pt/mat/GeomEsf> encontra-se um trabalho sobre Geometria Esférica, elaborado sob a orientação do Atractor, no âmbito de uma bolsa atribuída pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia para ações de divulgação matemática junto da Associação Atractor. Esse trabalho integra componentes interativas em formato CDF, preparadas com o programa *Mathematica* e cujos ficheiros serão utilizados neste projeto numa colaboração entre a Associação de Professores de Matemática e a Associação Atractor. Para a utilização destes ficheiros, deve estar instalado no computador o *Wolfram CDFPlayer*, que pode ser importado sem encargos a partir de <http://www.wolfram.com/cdf-player/>.

TAREFA A – No plano

A01. Abre o GeoGebra

A02. Clica *Exibir* e remove os eixos, para ficares com uma folha em branco.

A03.  Marca dois pontos A e B.

A04.  Traça o segmento de reta [AB]; regista no teu relatório a medida do seu comprimento (está na folha algébrica).

A05.  Marca o ponto médio de [AB] – ponto C; calcula e regista no teu relatório a medida do comprimento de [AC]

A06.  Com centro no ponto C, traça a circunferência que passa em A; essa circunferência passa também em B?

A07. Calcula e regista no teu relatório a medida do comprimento do arco \widehat{AB} .

A08.  Traça a mediatriz de [AB] – a perpendicular a [AB] que passa no ponto médio do segmento.

A09.  Marca um ponto qualquer D sobre a mediatriz.

A10.  Com centro no ponto D, traça a circunferência que passa em A; essa circunferência passa também em B?

A11.  Traça [AD] e regista no teu relatório a medida do seu comprimento (está na folha algébrica).

A12.  Determina a amplitude do ângulo ADB.

A13. Para a circunferência de centro em D, calcula e regista no teu relatório a medida do comprimento do arco \widehat{AB} .

A14. Repete as etapas **A09** a **A13** para três outros pontos: E, F e G.

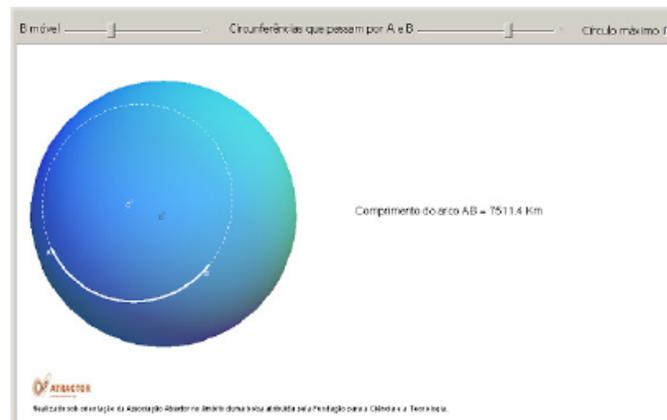
A15. Com base nos teus conhecimentos anteriores e no trabalho que realizaste, responde às seguintes questões:

- Quantos segmentos de reta passam por dois pontos do plano?
- Quantas circunferências passam por dois pontos do plano? Fundamenta a tua resposta.
- Qual é o caminho mais curto (a menor distância) entre dois pontos do plano?

TAREFA B – Na esfera

B01. Abre o ficheiro *esfera_azul-2ciclo.cdf*.

B02. A imagem no monitor representa o planeta Terra. Observa com atenção:



B03. Completa:

A Terra está representada por uma esfera azul de centro _____.

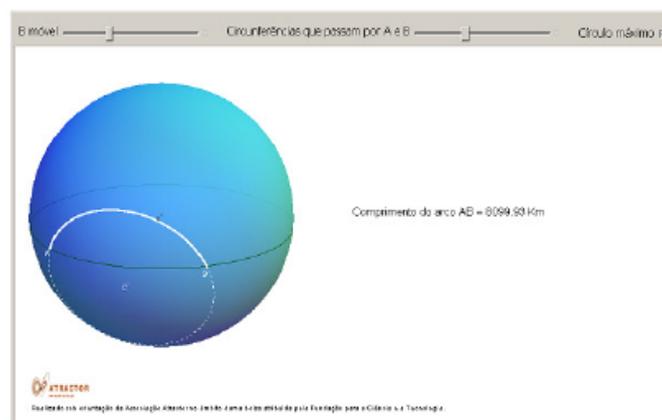
Na superfície da Terra estão marcados dois pontos A e B. O caminho entre A e B assinalado (linha branca a cheio) é um _____.

A linha branca (a cheio e a tracejado) representa uma _____ que passa nos pontos A e B, com centro em _____.

B04. Desloca o cursor

- Que observas?
- Quantas circunferências passam, na superfície da esfera, pelos pontos A e B?
- Que podes dizer acerca do comprimento do arco AB?
- Escolhe seis circunferências diferentes e regista no teu caderno os comprimentos do arco AB correspondentes a cada uma delas.

B05. Desloca o cursor anterior para que o comprimento do arco AB seja cerca de 8000 km e assinala a opção *Círculo máximo*.



- B06.** Desloca novamente o cursor *Circunferências que passam por A e B* até conseguires fazer coincidir a circunferência branca com o círculo máximo.
- Observa os pontos O e C. Que verificas?
 - Qual é o comprimento do arco AB?
 - Compara o valor anterior com os valores registados no teu caderno. Que verificas?
- B07.** O ponto A está fixo, mas o cursor  permite-te deslocar o ponto B. Usa-o para escolher diferentes posições para o ponto B. Para cada um das posições escolhidas, repete os procedimentos **B04** a **B06**.
- B08.** Com base nos teus conhecimentos anteriores e no trabalho que realizaste, responde às seguintes questões:
- Nesta tarefa, a que figura geométrica correspondem os caminhos entre dois pontos representados na superfície da esfera?
 - Quantas circunferências passam por dois pontos na esfera? Fundamenta a tua resposta.
 - Na tua opinião, o que é um círculo máximo?
 - Qual é o caminho mais curto entre dois pontos na esfera?