

#ESTUDOEMCASA

BLOCO N.º 52		DISCIPLINA MACS/ Matemática
ANO(S)	11.º	
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	<ul style="list-style-type: none"> • Encontrar estratégias passo a passo para encontrar possíveis soluções; • Para cada modelo procurar esquemas combinatórios (árvores) que permitem calcular pesos totais de caminhos possíveis; • Discutir sobre a utilidade e a viabilidade económica da procura de soluções ótimas. 	

Título/Tema do Bloco

Grafos e Árvores.

Modelos de Grafos MACS / 2.º ano de Formação

Tarefas/ Atividades/ Desafios

1. Resolução de problemas - O Comboio do Parque

No parque temático FUTUROSCOPE, localizado em Poitiers, França, pretendem construir um sistema ferroviário que leve os visitantes a cada uma das 8 atrações do parque indicadas na figura.

Secundário/
11.ºano

Onde:

- 1→ Entrada Principal;
- 2→Destino Cosmos;
- 3→Desafio da Atlântica;
- 4→Mundo das Crianças;
- 5→Cyber World;
- 6→Sonho de Ícaro;
- 7→Torre Giratória;
- 8→Ciber Avenue.



- a) Modela a situação através de um grafo.
- b) Pretende-se construir um troço ferroviário, sempre de forma a permitir viajar **entre quaisquer 2 das 8 atrações**.

Um trajeto possível: 2 → 5 → 7 → 3 → 6 → 8 → 4 → 1

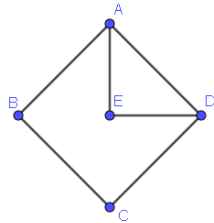
Será possível encontrar mais soluções?

Adaptado de *Manual MACS 11.º- Areal*

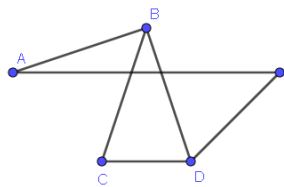
2. Resolução de Exercícios

Constrói duas árvores abrangentes associadas a cada um dos grafos:

2.1.



2.2.



3. Resolução de problemas - De volta ao comboio do parque

Pretende-se construir um troço ferroviário, sempre de forma a permitir viajar entre quaisquer 2 das 8 atrações.

Supondo que os custos, em milhares de euros, com a construção da linha, são os apresentados na tabela:

Atrações	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1,7	1,5	1	1,5	1,8	2	1,4
2			1,4	1,6	1,1	1,3	1,1	1,6
3				1,4	1,3	1,9	1	1,2
4					1,1	1,3	2,1	1,7
5						1,5	1	0,9
6							2	1,1
7								1,5
8								

Qual é o troço ferroviário que se deve definir de forma a que o custo de construção seja mínimo?

4. Resolução de problemas - Os transportes no Botswana

Uma companhia de transportes está interessada em criar uma rede que sirva 15 cidades do Botswana, recorrendo à rede rodoviária já existente, que pode ser visualizada no seguinte grafo, onde as distâncias indicadas estão expressa em quilómetros:

a) Encontra uma árvore geradora mínima.

Usando o algoritmo de Kruskal:

b) Determine a distância mínima total da rede criada:

