

INDICE

I INTRODUÇÃO -----	2
II PRIMEIRA SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM	
1- RAZÕES DA PRODUÇÃO DESTA TAREFA -----	3
2- REFERÊNCIA À PREPARAÇÃO DA TAREFA -----	4
3-RECURSOS DIDÁTICOS / MATERIAIS	
3.1. FICHA DO ALUNO -----	5
3.2. FICHA DO PROFESSOR -----	6
III SEGUNDA SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM	
1- RAZÕES DA PRODUÇÃO DESTA TAREFA -----	7
2- REFERÊNCIA À PREPARAÇÃO DA TAREFA -----	8
3-RECURSOS DIDÁTICOS / MATERIAIS -----	9
3.1. FICHA DO ALUNO -----	10
3.2. FICHA DO PROFESSOR -----	11
IV REFLEXÃO -----	12

I - INTRODUÇÃO:

“Os alunos devem ser capazes de fazer Matemática de modo autónomo. Isto é, devem ser capazes de:

- *Organizar a informação por eles recolhida;*
- *Identificar por si próprios questões e problemas em contextos variados e de os resolver autonomamente;*
- *Explorar regularidades, formular e investigar conjecturas. “*

[Programa Nacional do Ensino Básico – Objectivos gerais do ensino Matemática, pág.6]

Deste modo o trabalho inclui duas experiências de aprendizagem para proporcionar aos alunos que frequentarão o Novo Programa do 3º ciclo. A primeira das experiências procura com uma tarefa de descoberta e recurso ao software dinâmico, Geogebra, que os alunos façam conjecturas e comuniquem as suas conclusões. Neste caso que descubram a soma das amplitudes ângulos internos de um quadrilátero e deduzam a fórmula para a soma dos ângulos internos de um polígono convexo.

A segunda experiência de aprendizagem envolve um trabalho de grupo como forma privilegiada da partilha de experiências matemáticas. Trata-se de uma tarefa exploratória em que se procura que os alunos compreendam a influência da variação dos parâmetros m e b (na expressão $y = mx + b$) no gráfico da função. Os alunos não utilizam o Geogebra para a realização da tarefa, apenas manipulam.

II – PRIMEIRA SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM

1- RAZÕES DA PRODUÇÃO DESTA TAREFA

Esta situação de aprendizagem foi elaborada porque inclui conteúdos directamente relacionados com as competências essenciais do domínio da “Geometria” presente no Novo Programa de Matemática do ensino básico.

Acresce também o facto de envolver uma actividade experimental na sala de aula, isto é, uma oportunidade para fazer matemática através do recurso às TIC. Esta situação exige dos alunos uma reflexão sobre processos e produtos, em especial, a actividade mental que reflecte a actividade matemática.

A tarefa desenvolvida tem como ponto de partida os conhecimentos já adquiridos pelos alunos, designadamente: a classificação dos polígonos regulares, a definição de ângulo interno e externo de um polígono e a soma das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo. Também pretende motivar os alunos e dotá-los de um melhor conhecimento da geometria.

Não foi escolhida propositadamente ou de forma artificial, mas num prolongamento das competências que adquiri na primeira parte da acção e tendo como objectivo de proporcionar uma aprendizagem significativa aos alunos de 7ºAno. Foi desenvolvida de acordo com uma das muitas propostas sugeridas no âmbito desta oficina de formação, permitindo a realização de uma experiência de desenvolvimento curricular em Matemática. Teve em conta o conteúdo e a imagem do que é fazer Matemática, os alunos e as aptidões que deve desenvolver neles em relação ao tema “Geometria” e formas de aprendizagem mais adaptadas a alunos deste nível etário. Envolve portanto, actividades de construções geométricas recorrendo ao software de Geometria Dinâmica “Geogebra”, de natureza investigativa e de prática compreensiva de procedimentos.

2- REFERÊNCIAS À PREPARAÇÃO DA TAREFA

Primeiro foi feita a escolha do tópico do programa, a selecção dos objectivos específicos e da nota.

A ficha do aluno foi criada de modo a que ele autonomamente adquira as competências estabelecidas. Para a realização desta tarefa não precisa de ser um conhecedor profundo deste software. Serão apresentados no início da tarefa as ferramentas (ícones) necessárias ao desenvolvimento da mesma.

O objectivo principal não é aprender Geogebra mas sim deduzir a soma das amplitudes dos ângulos internos de um polígono.

A ficha do professor foi criada pensando nos pequenos obstáculos que poderão surgir durante a realização da tarefa, embora esta tarefa não necessite de um número muito elevado de conhecimentos sobre este programa de Geometria Dinâmica.

3. RECURSOS DIDÁTICOS / MATERIAIS

3.1. Ficha do aluno

Disciplina de Matemática

Domínio Temático: Geometria e medida

Tópico: Triângulos e quadriláteros

Objectivo: Determinar a soma dos ângulos internos de um quadrilátero.

Deduzir a fórmula para a soma dos ângulos internos de um polígono convexo.

1. Constrói um quadrilátero.

Mede a soma das amplitudes dos ângulos internos e adiciona os valores obtidos.

Constrói um novo quadrilátero (não te esqueças, basta arrastar um dos vértices).

Observa, com cuidado o que se passa com a medida das amplitudes dos ângulos internos e com a respectiva soma.

Escreve uma **conjectura** sobre o que observas.

2. Procura, uma justificação para a tua conjectura. Escreve-a.

3. Procedes de igual modo para outros polígonos convexos, isto é, constrói outros polígonos.

Fixa um dos vértices e, a partir dele constrói todos os triângulos possíveis, em cada um dos polígonos.

Completa seguinte tabela:

Polígono	Número de lados	Número de triângulos obtidos	Soma das amplitudes dos ângulos internos
Triângulo	3	1	180°
Quadrilátero			
Pentágono			
Polígono de n lados			

Num pequeno texto sintetiza a tua conclusão.

3.2. Ficha do professor

Domínio Temático: Geometria

Tópico: Triângulos e quadriláteros

Objectivo: Determinar a soma dos ângulos internos de um quadrilátero.

Deduzir a fórmula para a soma dos ângulos internos de um polígono convexo.

1. O professor apresenta apenas os ícones necessários. Entusiasma a construção autonomamente.
Após a realização deste exercício o professor deverá visitar o link [html: ângulos internos do quadrilátero](http://www.geogebra.org/m/angulosinternosdoquadrilatero) e sistematizar as conclusões.
2. O professor, para os alunos com pior desempenho sugere a decomposição do quadrilátero em dois triângulos. Recorda a que é igual a soma das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo.
3. O professor sugere a ferramenta para a construção de polígonos regulares.
Usa o ficheiro para a sistematização do pretendido.

II – SEGUNDA SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM

1- RAZÕES DA PRODUÇÃO DESTA TAREFA

Esta situação de aprendizagem foi elaborada tal como a primeira, porque inclui conteúdos directamente relacionados com as competências essenciais do domínio da “Álgebra” presente no Novo Programa de Matemática do ensino básico.

Considera ainda aspectos transversais da Matemática: comunicação matemática; prática compreensiva de procedimentos e exploração de conexões.

A tarefa a desenvolver tem como ponto de partida os conhecimentos já adquiridos pelos alunos, designadamente: o conceito de função, de gráfico de uma função e classificação dos ângulos.

O geogebra é utilizado pela professora para a produção de tarefas e o aluno manipula os ficheiros, colocados na página pessoal da professora, para o estabelecimento das suas conclusões.

2- REFERÊNCIAS À PREPARAÇÃO DA TAREFA

Primeiro foi feita a escolha do tópico do programa, a selecção dos objectivos específicos e da nota.

A ficha do aluno foi criada de modo a que o aluno autonomamente consiga adquirir os conceitos. O aluno usa o exercício elaborado pela professora para compreender a influência da variação dos parâmetros m e b (na expressão $y = mx + b$) no gráfico da função.

A ficha do professor foi criada pensando nos pequenos obstáculos que poderão surgir durante a realização da tarefa e também pensando em algumas questões de ampliação para os alunos com melhor desempenho.

3.RECURSOS DIDÀCTICOS / MATERIAIS

3.1. Ficha do aluno

Domínio Temático: Álgebra

Tópico: Funções (funções linear e afim)

Objectivo: Compreender a influência da variação dos parâmetros m e b (na expressão $y = mx + b$) no gráfico da função.

1. Chama-se função linear a toda a função do tipo $f : x \rightarrow mx$.
Visita o link [html:f afim1](#) e executa o que te é sugerido.
Escreve, uma conjectura sobre o que observas.
2. Observa apenas o gráfico das funções cujo valor do m é positivo e, depois o gráfico das funções cujo parâmetro é negativo. O que concluis quando $m = 0$?
3. Preenche a seguinte tabela de acordo com o exemplo.

Função	Valor de m	Ângulo que o gráfico faz com a parte positiva do eixo das abcissas.
$i(x) = x$	1	Agudo (45°)

Num pequeno texto sintetiza as conclusões.

4. Chama-se **função afim** a toda a função do tipo $y = mx + b$.

Visita o link: http://html:f_afim2, e constrói o gráfico de outras funções.

O que observas?

Preenche o quadro:

Função	Valor de b	Coordenadas do ponto de intersecção do gráfico com o eixo das ordenadas.
$f(x) = 3x$		
$f_1(x) = 3x + 2$		
$f_2(x) = 3x - 1$		
$f_3(x) = 3x + b$		

O que observas?

Preenche os espaços, em branco

- O gráfico de f_1 sofre um deslocamento de _____ unidades, no eixo das ordenadas, relativamente ao gráfico de f .
- O gráfico de f_2 sofre um deslocamento de _____ unidades, no eixo das ordenadas, relativamente ao gráfico de f .
- O gráfico de f_3 sofre um deslocamento de _____ unidades, no eixo das ordenadas, relativamente ao gráfico de f .

5. Num pequeno texto generaliza as tuas conclusões para a função do tipo $x \rightarrow y = mx + b$.

3.2. Ficha do professor.

Domínio Temático: Álgebra

Tópico: Funções (funções linear e afim)

Objectivo: Compreender a influência da variação dos parâmetros m e b (na expressão $y = mx + b$) no gráfico da função.

1. O professor explica como se usa o selector.

2. Pretende-se que o aluno obtenha a recta $y = 0$.

Poderá fazer uma ampliação da tarefa para os alunos com bom desempenho e alertar para número infinito de pontos de intersecção do gráfico com o eixo das abcissas.

3. Poderá dar as seguintes pistas:

- Marca o ângulo que a recta faz com a parte positiva do eixo das abcissas;
- Estima uma amplitude;
- Quando $m < 0$, entre que valores varia as amplitudes;
- Quando $m > 0$, entre que valores varia as amplitudes;

4. Alertar para a observação de todos os pontos do gráfico de ordenada zero.

Preenche os espaços, em branco

5. Visitar o link: html:f_afim3 e sistematizar as conclusões após as produções escritas dos alunos.