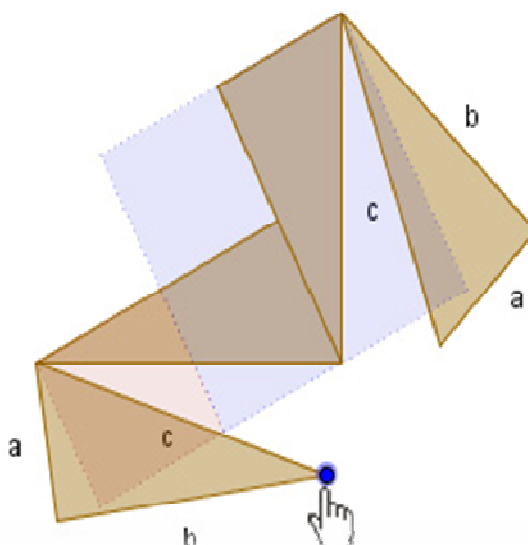




Relatório



Casos notáveis da multiplicação de binómios

Isabel Maria Afonso Fernandes

Escola EB 2, 3 de Paços de Ferreira

2 de Julho de 2009



Tema da actividade:

Casos notáveis da multiplicação de binómios: Quadrado do binómio e diferença de quadrados.

Objectivos:

Explorar e descobrir os casos notáveis da multiplicação de binómios através de uma ficha orientada, cujas actividades promovem a descoberta a partir da manipulação de dois ficheiros de GeoGebra.

Principais indicações para acompanhamento da actividade:

Não são exigidos conhecimentos prévios aos professores e aos alunos em termos de utilização do GeoGebra, visto que a actividade apenas requer a manipulação de selectores e caixas para exibir/esconder objectos.

A actividade proposta está prevista para um bloco de 90 minutos e o tema está inserido no capítulo “Equações” do oitavo ano do ensino básico.

Os alunos deverão seguir as instruções propostas na ficha orientada, num trabalho a pares, com recurso a um computador por cada par de alunos. Os primeiros 60 minutos destinam-se à descoberta dos casos notáveis por parte dos alunos, através das respostas dadas às questões da ficha e, nos últimos 30 minutos, deverá ser promovida uma discussão na turma das conclusões obtidas, com projecção dos ficheiros.

Este tipo de tarefas pressupõe um processo de ensino-aprendizagem centrado nos alunos, e constituem a metodologia base do novo programa da Matemática.

Na Actividade 1 - Quadrado de um binómio, com as questões 1. e 2. pretende-se que os alunos identifiquem as expressões indicadas com as áreas das figuras representadas no ficheiro do GeoGebra *quadrado_binómio.ggb*. Na questão 3., manipulando os selectores do ficheiro que correspondem aos pontos azul e vermelho que se encontram no canto superior direito, os alunos preencherão



a tabela e através da sua análise, deverão concluir o primeiro caso notável. As próximas questões permitirão comparar esta observação geométrica do caso com uma demonstração algébrica.

Na Actividade 2 - Diferença de quadrados; as duas primeiras questões permitem que os alunos identifiquem as expressões indicadas com as áreas das figuras representadas no ficheiro do GeoGebra *diferença_quadrados.ggb*. A terceira questão, tal como na actividade anterior, permite aos alunos manipular a construção do ficheiro de forma a concluir o segundo caso notável. São sugeridas algumas ajudas, que o aluno pode utilizar no ficheiro, para mais facilmente chegar à conclusão esperada. Nesta actividade é ainda solicitada uma demonstração algébrica do caso notável.

No ficheiro relativo a esta actividade, sempre que o valor de $a-b$ seja menor do que zero as figuras relativas aos quadrados e rectângulos desaparecem por não fazer sentido considerar comprimentos negativos, no entanto, o resultado das expressões continuam a aparecer verificando-se o caso notável.

Os alunos podem ser esclarecidos, sem dar a resposta às questões das fichas, pois devem ser eles a chegar às conclusões.

Nos últimos 30 minutos da aula, através de um diálogo estabelecido entre os alunos e o professor serão expostas as conclusões e se possível realizados alguns exercícios de aplicação directa dos casos notáveis.

Embora o ficheiro sobre o quadrado da diferença de dois monómios tenha sido criado, não foi incluído nesta ficha por ser considerado um caso particular do primeiro caso notável.

Outra opção de trabalho era disponibilizar online, através da criação de páginas html com os ficheiros de GeoGebra construídos. Os documentos html e respectivos ficheiros foram criados, neles constam perguntas similares às da ficha orientada.



Ficha de trabalho a entregar aos alunos:



Escola E.B. 2/3 de Paços de Ferreira

PLANO DE ACÇÃO PARA A MATEMÁTICA – 8ºAno

Ficha Orientada

Ano Lectivo: ____ / ____

Unidade Didáctica: “Equações”

Nome: _____ Nº: _____ Turma: _____

Casos notáveis da multiplicação de binómios

Actividade 1 – Quadrado de um binómio

Observação geométrica.

Abra o ficheiro *quadrado_binómio.ggb*.

Observe as representações geométricas apresentadas. Um quadrado maior [EADF] decomposto nas seguintes figuras: um quadrado azul, um quadrado vermelho e dois rectângulos amarelos.

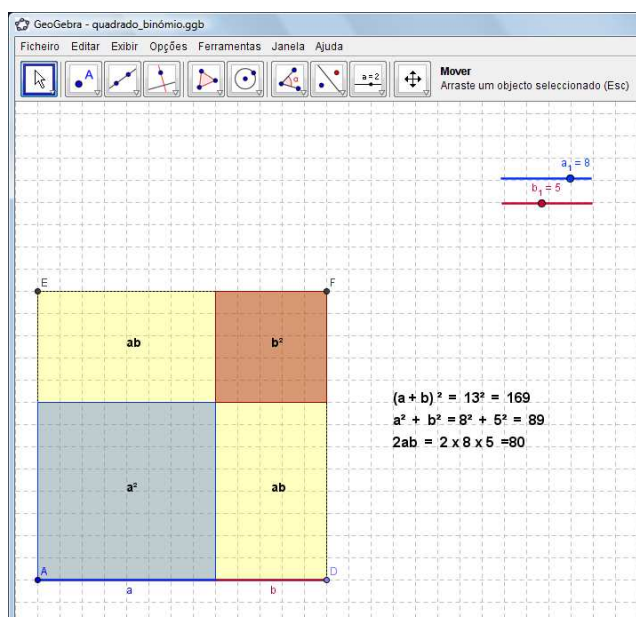
1. Escreva uma expressão que represente a medida do comprimento do lado do quadrado maior [EADF].
2. Indique o que representam cada uma das seguintes expressões:

a) a^2

b) ab

c) b^2

d) $(a+b)^2$





3. Preencha a seguinte tabela, substituindo os valores pedidos, observados na figura representada no ficheiro do GeoGebra. Para alterar os valores de a e b movimente os pontos azul e vermelho, respectivamente, que se encontram no canto superior direito da zona gráfica do ficheiro.

a	b	$a + b$	$(a + b)^2$	a^2	$2ab$	b^2
5	8					
10	3					

4. Escreva uma igualdade que relacione a área do quadrado maior com as áreas dos quadrados e rectângulos menores. Sugestão: Observe as últimas quatro colunas da tabela anterior e utilize a “Ajuda” apresentada no ficheiro do geogebra.

Demonstração algébrica.

5. Sabendo que $(a + b)^2 = (a + b)(a + b)$, determine este produto usando a propriedade distributiva.
6. Descreva à conclusão obtida com as alíneas 4. e 5.

$$(a + b)^2 = \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad}$$

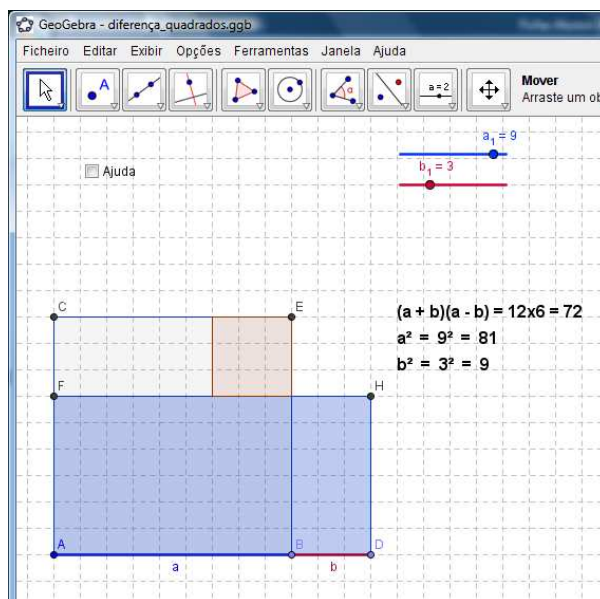


Actividade 2 – Diferença de quadrados

Observação geométrica.

Abra o ficheiro *diferença_quadrados.ggb*.

Observe as representações geométricas apresentadas.



1. Escreva duas expressões, uma que represente a medida do comprimento e outra a medida da largura, do rectângulo azul [ADHF].

2. Indique o que representam cada uma das seguintes expressões:

a) $(a + b)(a - b)$

b) a^2

c) b^2

3. Preencha a seguinte tabela, substituindo os valores pedidos, observados na figura representada no ficheiro do GeoGebra. Para alterar os valores de a e b movimente os pontos azul e vermelho, respectivamente, que se encontram no canto superior direito da zona gráfica do ficheiro.

a	b	$a + b$	$a - b$	$(a + b)(a - b)$	a^2	b^2
9	3					
10	7					

4. Escreva uma igualdade que relacione as últimas três colunas da tabela anterior. Sugestão: Utilize a “Ajuda” apresentada no ficheiro do GeoGebra, observe a nova

disposição da zona azul. Escreva uma expressão que traduza a área da zona azul nessa nova disposição.



Demonstração algébrica.

5. Determine $(a+b)(a-b)$ usando a propriedade distributiva.

6. Descreva a conclusão obtida com as alíneas 4. e 5.

$$(a+b)(a-b) = \text{---} - \text{---}$$