

Recursos Computacionais no Ensino de Matemática.
Giraldo, V.; Caetano, P.; Mattos, F.
Rio de Janeiro: SBM, 2013.

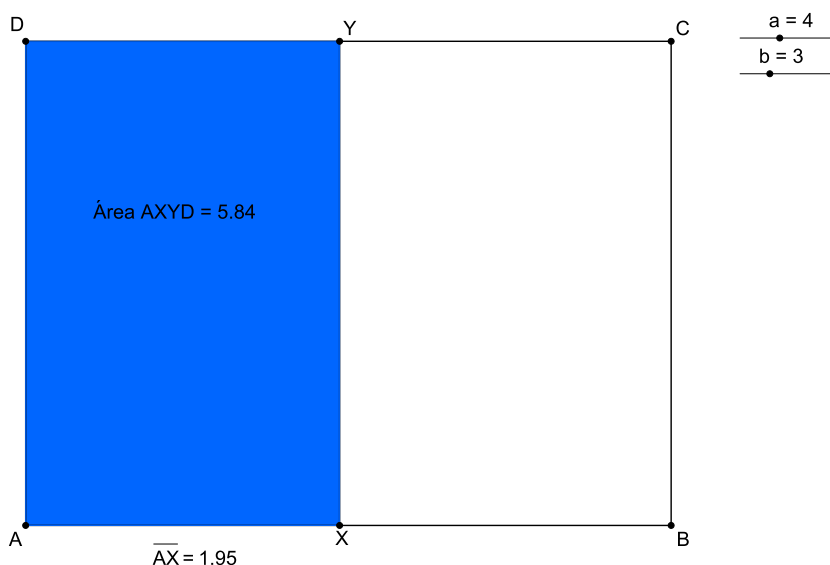
Atividades adaptadas de:

Arcavi, A. Modelling with graphical representations. *For the Learning of Mathematics*, n. 28 (2), 2008.

Atividade 4.56 (pp. 190-192)

O objetivo desta atividade é investigar a variação da área de um retângulo, quando um de seus lados é mantido fixo e o segundo varia. Em um ambiente de geometria dinâmica, construa um retângulo $ABCD$ de lados $\overline{AB} = \overline{CD} = 4$ e $\overline{BC} = \overline{DA} = 3$. Marque um ponto livre $X \in AB$ e um ponto $Y \in CD$ tal que $XY \perp AB$.

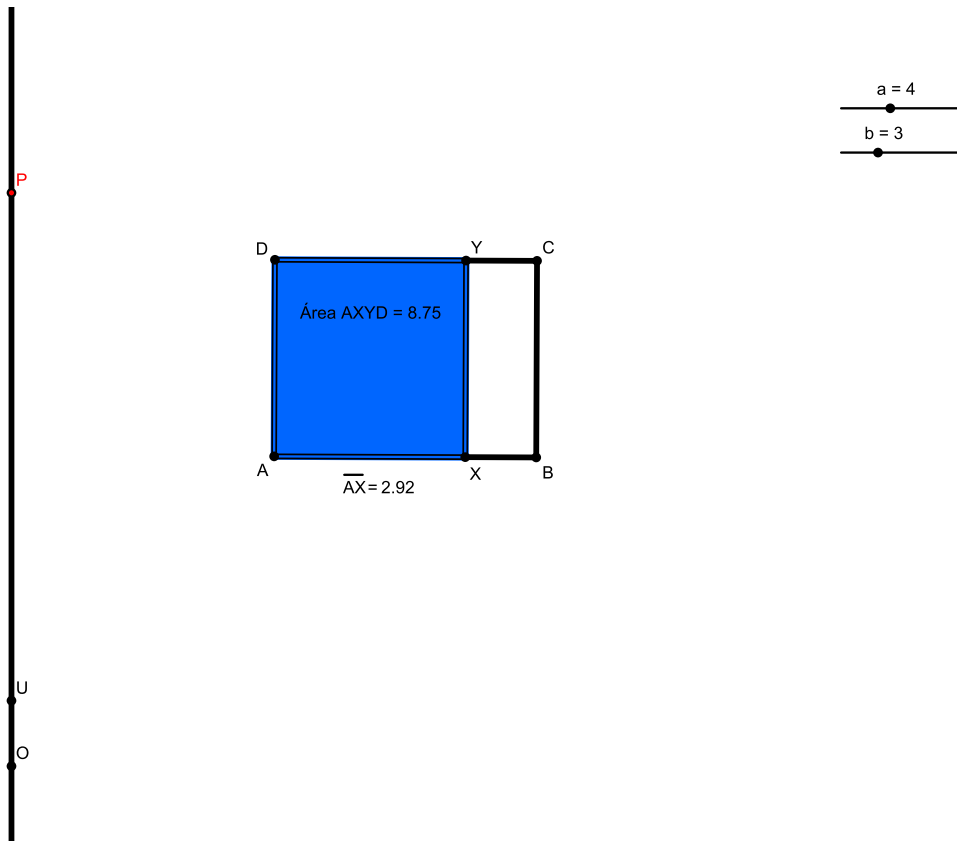
- (a) Use os recursos do software para exibir o comprimento de AX e a área do retângulo $AXYD$. Arraste o ponto X ao longo de AB e observe a variação da área de $AXYD$. Como você caracterizaria essa variação?



- (b) Construa um eixo para representar a variação da área de $AXYD$. Para fazer isso no *GeoGebra*, você poderá seguir o roteiro a seguir, em que construímos um eixo vertical. Porém esta é uma escolha arbitrária e você poderá construí-lo na posição que desejar.

1. Marque os pontos $O = (0, 0)$, $U = (0, 1)$, por meio do campo *Entrada*, e selecione a opção *Fixar Objeto* nas *Propriedades* de cada um destes pontos.
2. Trace a reta ox passando por O e U .
3. Defina $S = \text{Área}[A, X, Y, D]$, digitando esta expressão no campo *Entrada*. Com isso, você criará uma variável numérica S , cujo valor é a área de $AXYD$.
4. Marque o ponto $P = (0, S)$, pelo campo *Entrada*. Portanto, este ponto variará sobre a reta determinada por O e U .

Arraste X ao longo de AB e observe o movimento do ponto P .



(c) Agora construa, no ambiente de geometria dinâmica, o gráfico que representa a área de $AXYD$ em função do lado AX . Para fazer isso no *GeoGebra*, você poderá seguir o roteiro:

1. Selecione a opção *Exibir Eixos* no menu.
2. Defina $k = \text{Comprimento}[\text{Vetor}[A, X]]$, pelo campo *Entrada*.
3. Defina $S = \text{Área}[A, X, Y, D]$, pelo campo *Entrada*.
4. Marque o ponto $P = (k, S)$, pelo campo *Entrada*.

Antes de completar a construção, arraste X ao longo de AB e observe o movimento do ponto P . É o caminho deste ponto que descreve o gráfico de S .

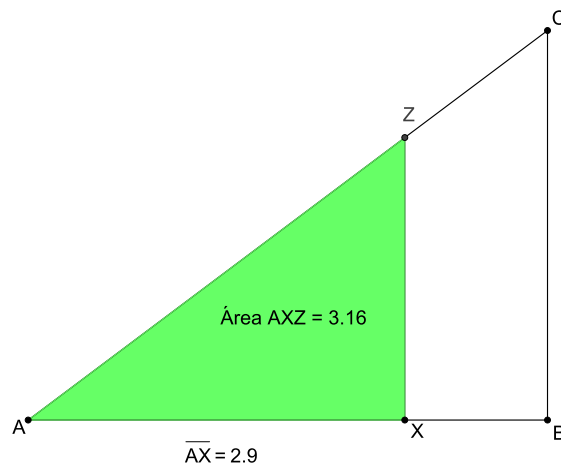
5. Construa o lugar geométrico do ponto $P = (k, S)$, quando X varia sobre AB .

(d) Defina a função S que a cada $k = \overline{AX}$ associa a área do retângulo $AXYD$, especificando seu domínio e seu contradomínio. Qual é a imagem desta função?

Atividade 4.57 (pp. 192-193)

De forma análoga à atividade anterior, investigaremos agora a variação da área de um triângulo retângulo, quando um de seus lados varia. Nesta atividade, a investigação será conduzida seguindo os mesmos passos da atividade 4.56. Construa em um ambiente de geometria dinâmica um triângulo retângulo ABC de catetos $\overline{AB} = 4$ e $\overline{BC} = 3$. Marque um ponto livre $X \in AB$ e um ponto $Z \in BC$ tal que $XZ \perp AB$.

(a) Exiba o comprimento de AX e a área do triângulo AXZ no ambiente geometria dinâmica. Arraste o ponto X ao longo de AB e observe a variação da área de AXZ . Como você caracterizaria essa variação?



- (b) Construa um eixo para representar a variação da área de AXZ , adaptando o roteiro dado no item 2. Arraste X ao longo de AB e observe o movimento do ponto P que você construiu sobre o eixo. Você considera que esta exploração pode ajudar a entender a variação da área do triângulo AXZ ?
- (c) Construa no ambiente de geometria dinâmica o gráfico que representa a área de AXZ em função do lado AX adaptando o roteiro de 3. Antes de completar a construção, arraste X ao longo de AB e observe o movimento do ponto P .
- (d) Defina a função S_1 que a cada $k = \overline{AX}$ associa a área do triângulo AXZ , especificando seu domínio e seu contradomínio. Qual é a imagem desta função?