

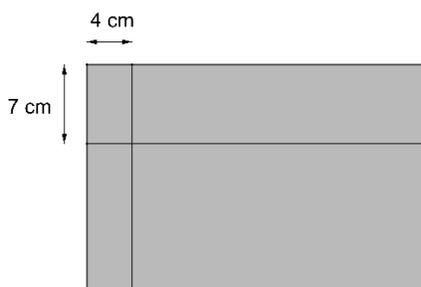
## Tarefa de Casa – Ciclo 4 – N2 - Soluções

26/06/2017

### Solução da tarefa de casa 1

#### (Item a)

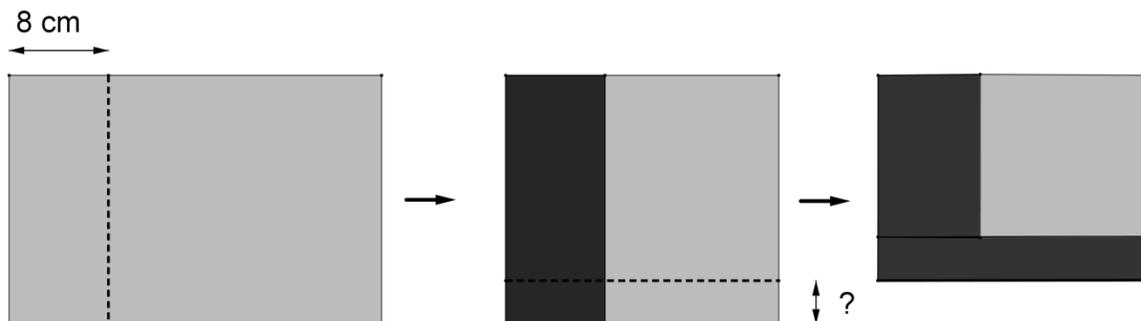
O maior dos quatro retângulos tem lados de medida  $30 - 4 = 26$  cm e  $20 - 7 = 13$  cm. Logo, sua área é  $26 \times 13 = 338$  cm<sup>2</sup>.



#### (Item b)

Com um traço horizontal e dois verticais geramos os quadrados de maior área possível. Para formar apenas quadrados, o valor dos lados desses quadrados deve dividir 20 e 30. A maior área ocorre, então, quando o lado desses quadrados for o máximo divisor comum de 20 e 30, ou seja, 10 cm.

#### (Item c)



Vamos determinar a distância da segunda dobra até a margem inferior da folha de **altura da dobra**. Como a folha tem 30 cm de largura e a primeira dobra foi feita a 8 cm da margem direita da folha, a largura da região em cinza da última figura é igual a 30 cm menos duas vezes 8 cm, ou seja,  $30 - 16 = 14$  cm.

Após a segunda dobra, o dobro da altura do retângulo cinza será a diferença

entre seu perímetro e o dobro de sua largura, ou seja,  $54 - 28 = 26$  cm. Portanto, a altura do retângulo cinza na terceira figura é 13 cm. Assim, da altura da folha original sobraram  $20 - 13 = 7$  cm para a realização da segunda dobra e, portanto, a altura da dobra é a metade, ou seja,  $7 \div 2 = 3,5$  cm.

### Solução da tarefa de casa 2

#### (Item a)

Os resultados depois de cada etapa da brincadeira estão na tabela a seguir.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ana	100	12	12	12	12	12	12	12	12	8	4
Daniela	88	88	76	64	52	40	28	16	4	4	4

Logo a resposta correta é 4.

#### (Item b)

Notamos que essa “brincadeira” nada mais é que o Lema de Euclides para calcular o máximo divisor comum de dois números, o qual é implementado pela aplicação sucessiva da propriedade

$$\text{mdc}(a, b) = \text{mdc}(a, b - a),$$

em que  $b > a$ .

### Solução da tarefa de casa 3

#### (Item a)

Suponhamos que  $\frac{5}{7}$  é filho do número positivo  $x$ . Então,  $\frac{5}{7} = \frac{x}{x+1}$ , de onde obtemos

$$7x = 5(x + 1) = 5x + 5 \Rightarrow 2x = 5 \Rightarrow x = \frac{5}{2}.$$

Logo o pai de  $\frac{5}{7}$  é  $\frac{5}{2}$ .

#### (Item b)

**1ª solução:** Para determinar qual dos filhos é o menor, basta calcularmos o quociente entre eles como segue:

$$\frac{\frac{x}{x+1}}{\frac{y}{y+1}} = \frac{x}{x+1} \cdot \frac{y+1}{y} = \frac{x(y+1)}{(x+1)y} = \frac{xy+x}{xy+y}.$$

Agora, como sabemos que  $x < y$ , então  $xy + x < xy + y$ . De onde obtemos a fração  $\frac{xy+x}{xy+y} < 1$ , resultando que  $\frac{\frac{x}{x+1}}{\frac{y}{y+1}} < 1 \Rightarrow \frac{x}{x+1} < \frac{y}{y+1}$ . Portanto, o filho de  $y$  é maior que o filho de  $x$ .

**2ª solução:** Para determinar qual dos filhos é o menor, basta calcularmos a diferença entre eles como segue:

$$\frac{x}{x+1} - \frac{y}{y+1} = \frac{x(y+1) - y(x+1)}{(x+1)(y+1)} = \frac{xy+x - yx-y}{(x+1)(y+1)} = \frac{x-y}{(x+1)(y+1)}$$

Agora como sabemos que  $x < y$ , então  $x - y < 0$ . Além disso, como  $x > 0$  segue que  $x + 1 > 1 > 0$  e, como  $y > 0$ , segue que  $y + 1 > 1 > 0$ , de onde obtemos que  $(x + 1)(y + 1) > 0$ . Assim a fração  $\frac{x-y}{(x+1)(y+1)}$  é um número negativo, resultando em

$$\frac{x}{x+1} - \frac{y}{y+1} < 0 \Rightarrow \frac{x}{x+1} < \frac{y}{y+1}$$

Portanto o filho de  $y$  é maior que o filho de  $x$ .