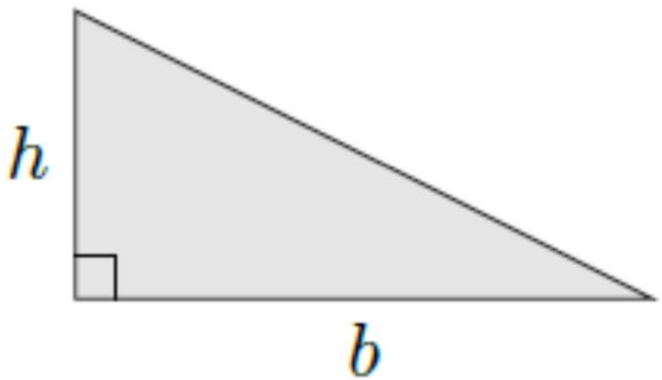
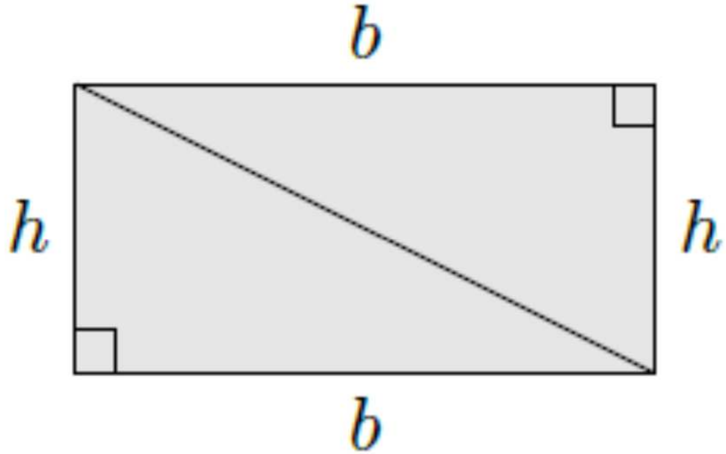
Encontro 3: Figuras geométricas simples, áreas e perímetros

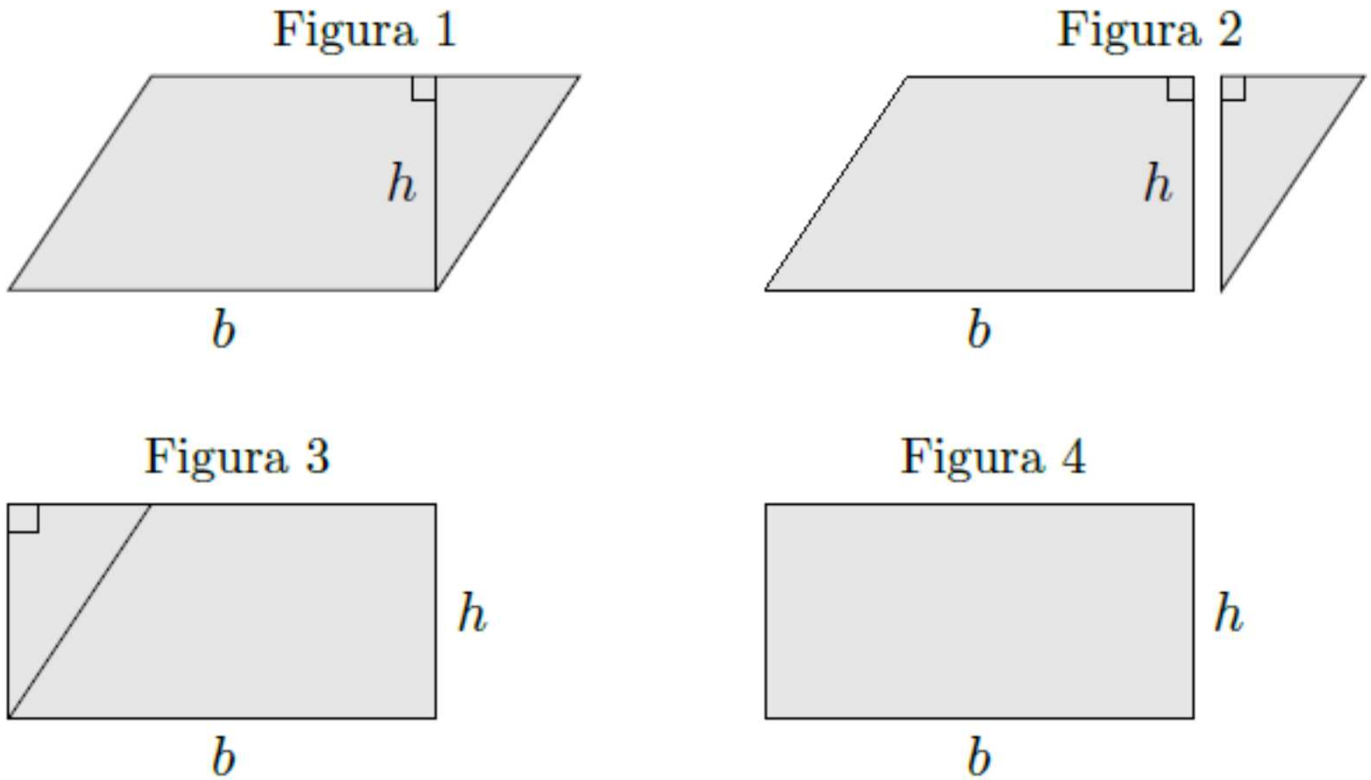
Área de um triângulo retângulo



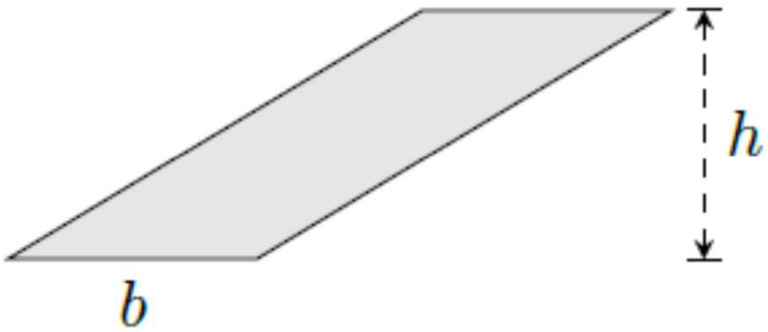


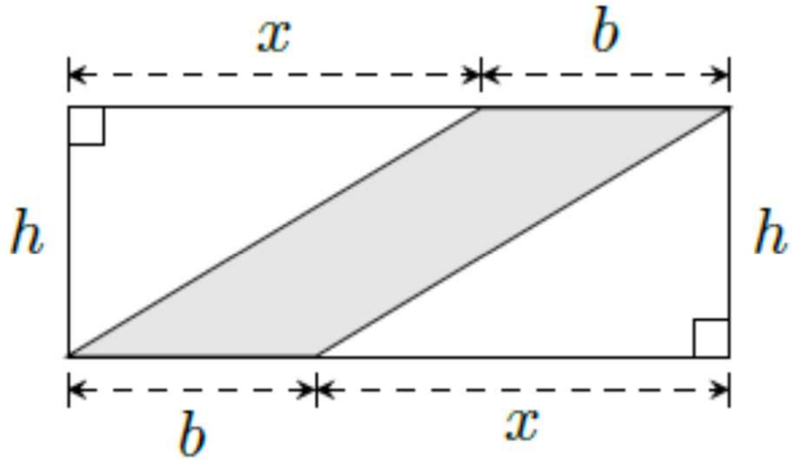
$$\text{Área} = \frac{b.h}{2}$$

Área de um paralelogramo

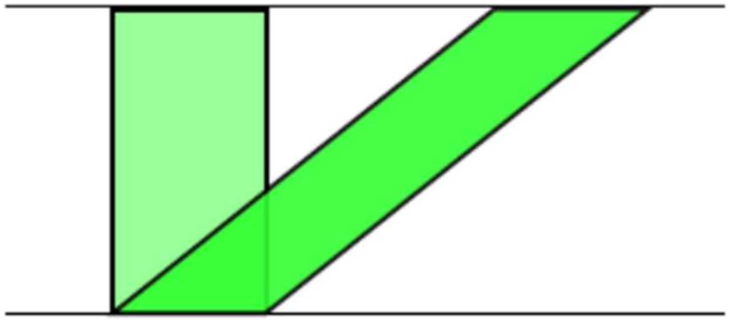


$$Área = b.h$$



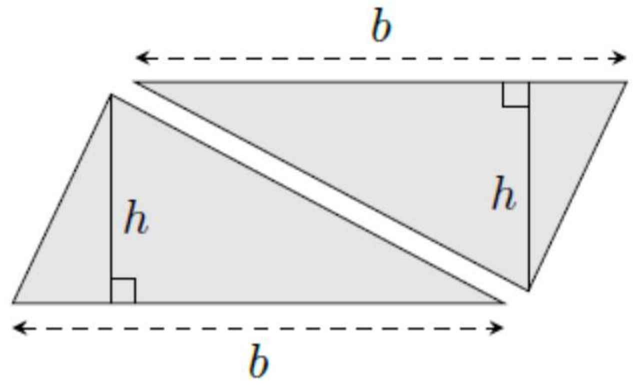


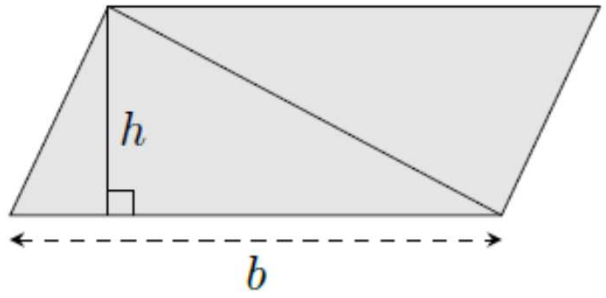
$$\text{Área} = (b+x)h - \frac{xh}{2} - \frac{xh}{2} = bh + xh - \frac{xh}{2} - \frac{xh}{2} = bh + xh - xh = bh$$

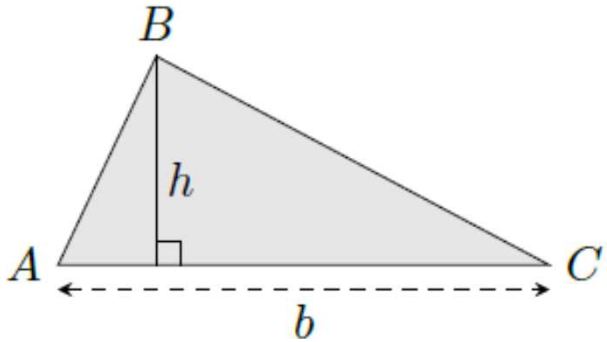


"Todos os paralelogramos de mesma base e mesma altura possuem áreas iguais."

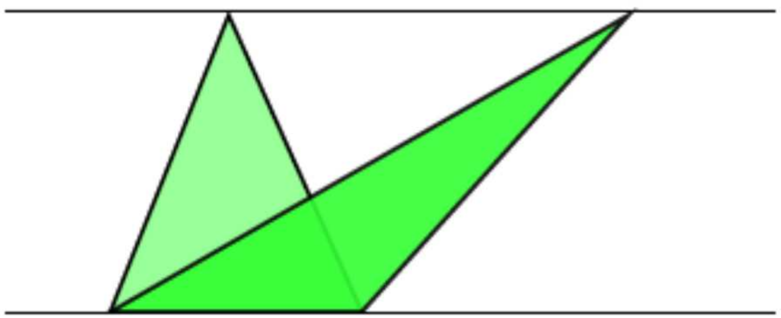
Área de um triângulo qualquer





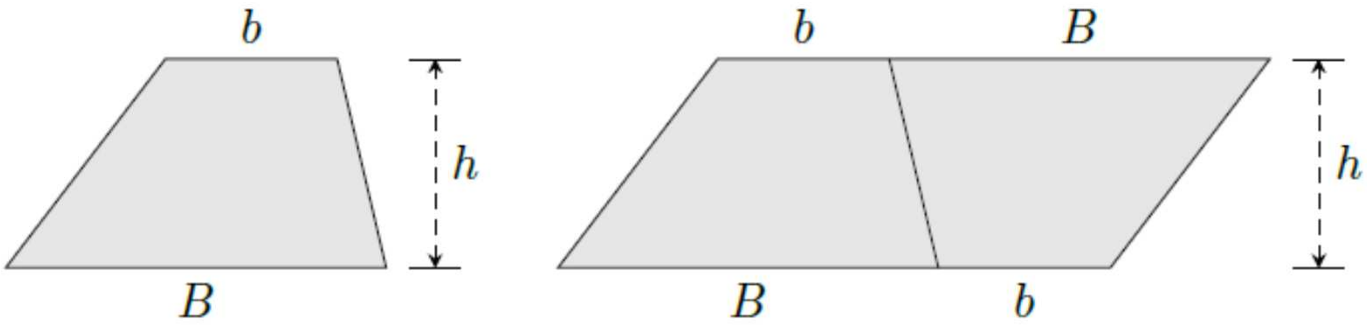


$$\acute{A}rea = \frac{bh}{2}$$



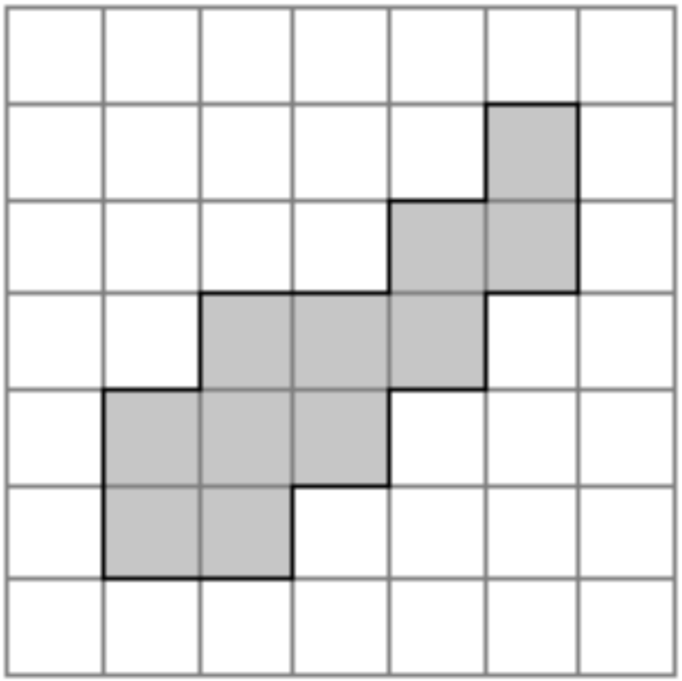
"Se dois triângulos possuem a mesma base e a mesma altura, então eles possuem a mesma área."

Área de um trapézio



$$\text{Área} = \frac{(B+b)}{2}h$$

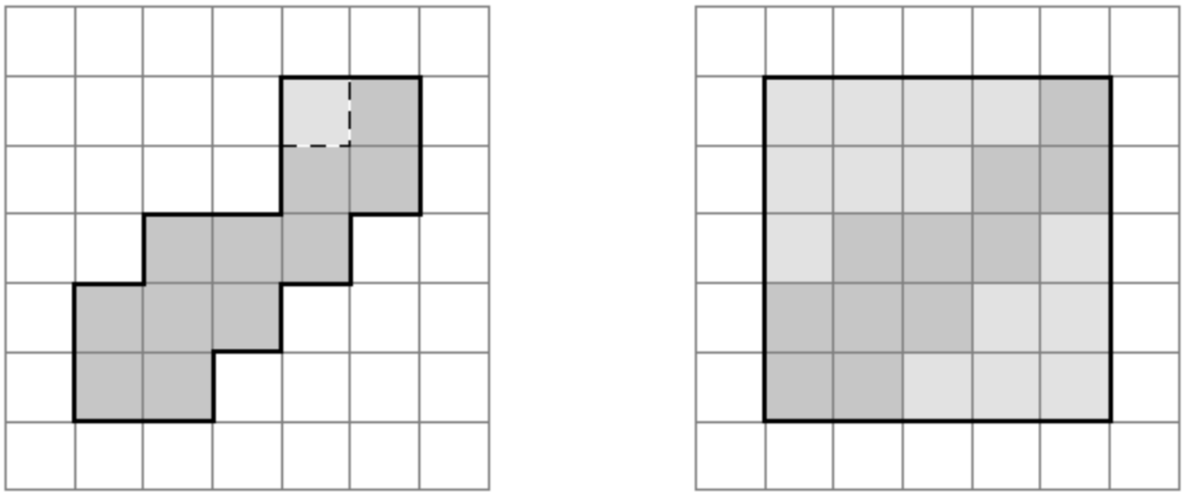
Exercício I. Qual é a área da figura a seguir, usando como unidade a área de um quadrinho? Qual é o perímetro da figura? Quantos quadrinhos podem ser acrescentados à figura de modo a obter o máximo de área sem alterar o perímetro?



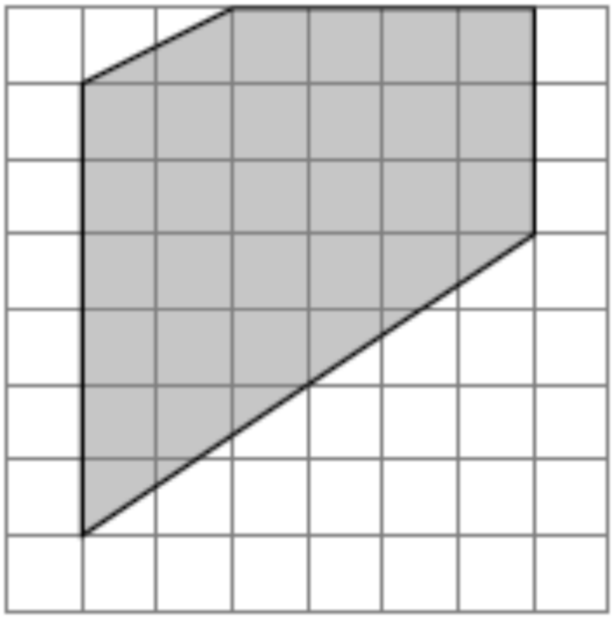
Resolução Exercício 1

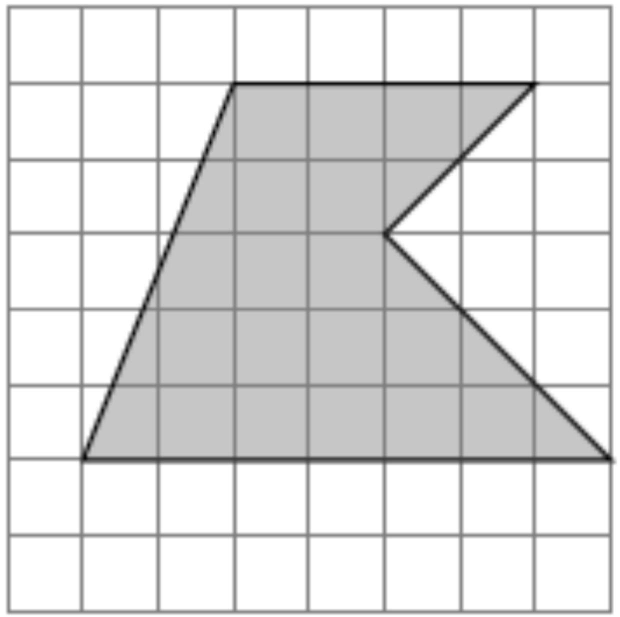
Área: 11 quadradinhos	Perímetro: 20 lados de quadradinhos

Analisando, agora, a figura a seguir a esquerda vemos que se acrescentamos um quadradinho colado na figura, aumentamos a sua área em uma unidade, mas não alteramos o seu perímetro, pois só trocamos de lugar dois segmentos (pontilhados) que já faziam parte do contorno da figura. Podemos ir acrescentando estes quadradinhos ate formar um quadrado de lado 5. Portanto, podemos acrescentar mais 14 quadradinhos na figura dada sem alterar o seu perímetro, como esta indicado na figura a seguir a direita.

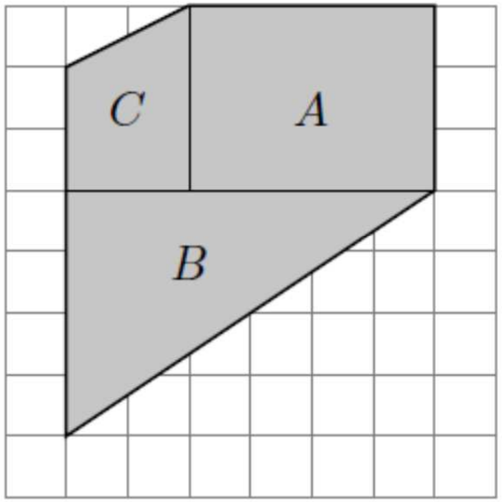


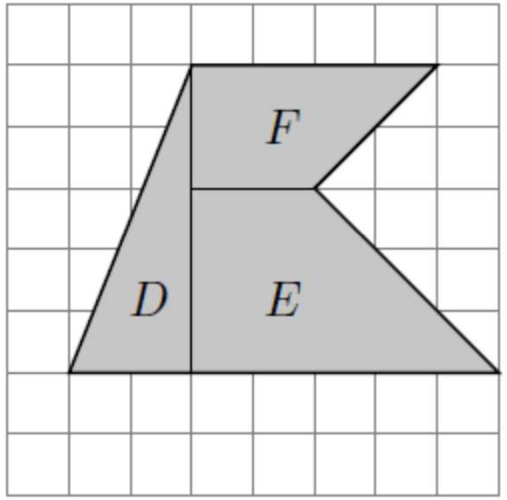
Exercício II. Decompondo em figuras geométricas mais simples, calcule a área de cada uma das seguintes figuras desenhadas em uma malha de quadrados de lado 1.





Resolucão Exercício 2





$$\acute{a}rea(A) = 3.4 = 12$$

$$\acute{a}rea(B) = \frac{6.4}{2} = 12$$

$$\acute{a}rea(C) = \frac{(2+3).2}{2} = 5$$

Total = 12+12+5 = 29

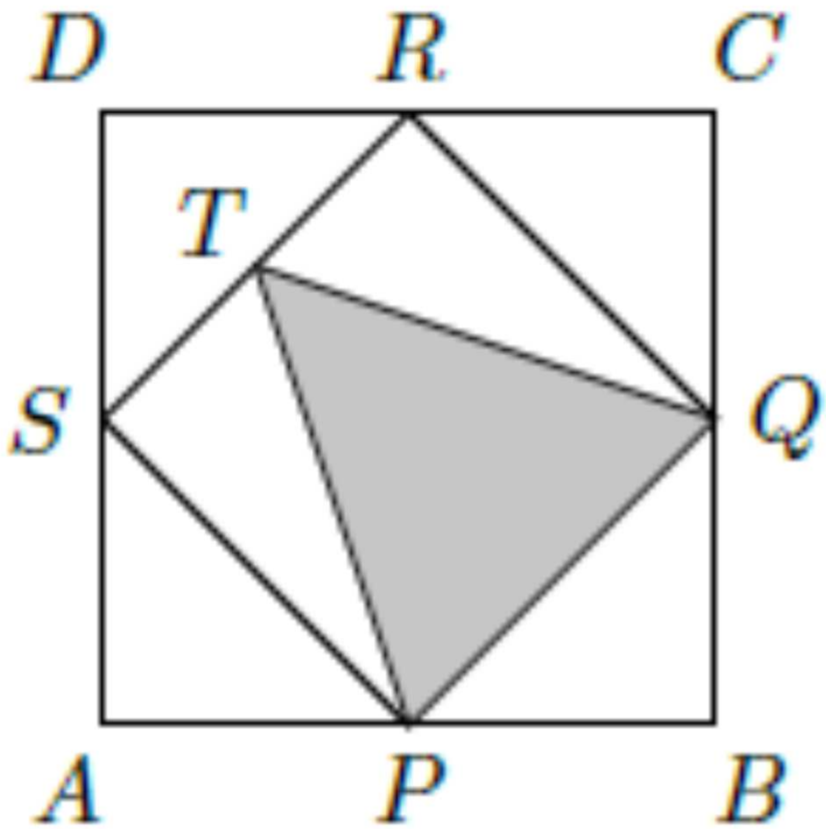
$$\acute{a}rea(D) = \frac{2.5}{2} = 5$$

$$\acute{a}rea(E) = \frac{(2+5).3}{2} = 10{,}5$$

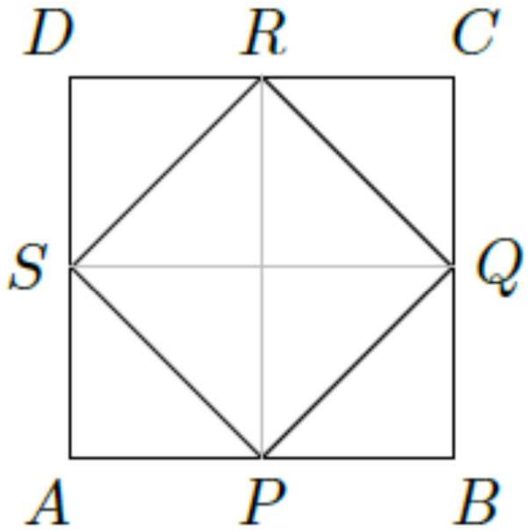
$$\acute{a}rea(F) = \frac{(2+4).2}{2} = 6$$

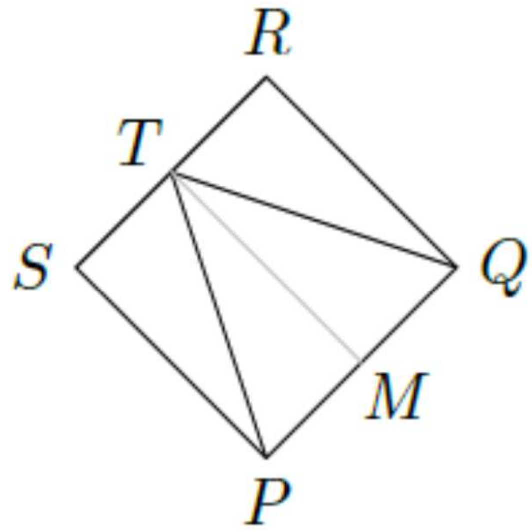
Total = 5+10,5+6 = 21,5

Exercício III. Na figura, o quadrado ABCD tem área 40 cm². Os pontos P, Q, R, S são pontos médios dos lados do quadrado e T é o ponto médio do segmento RS. Qual é a área do triângulo PQT?



Resolução Exercício 3



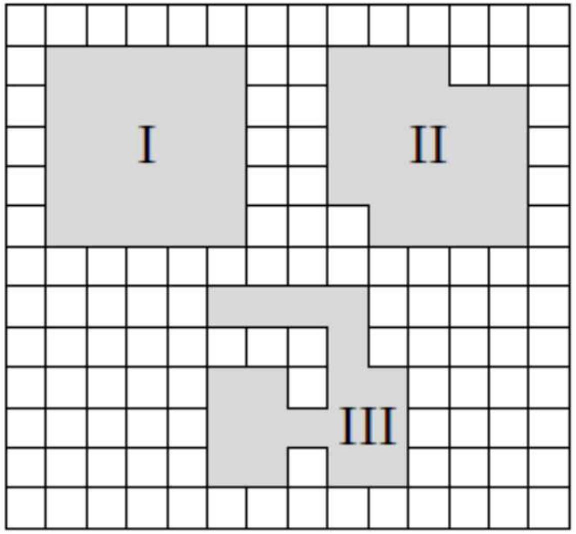


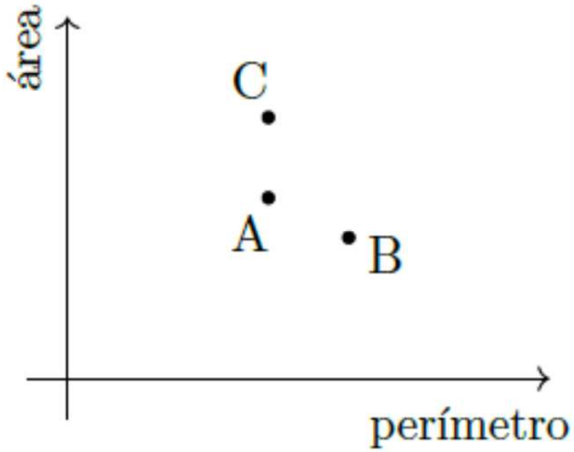
$$A_{ABCD} = 40cm^2$$

$$A_{PQRS} = \frac{A_{ABCD}}{2} = 20cm^2$$

$$A_{PQT} = \frac{A_{PQRS}}{2} = 10cm^2$$

Exercício IV: (OBMEP 2007 - N2Q15 - 1ª fase) A figura mostra três polígonos desenhados em uma folha quadriculada. Para cada um destes polígonos foi assinalado, no plano cartesiano à direita, o ponto cujas coordenadas horizontal e vertical são, respectivamente, seu perímetro e sua área.





Qual e a correspondência correta entre os polígonos e os pontos?

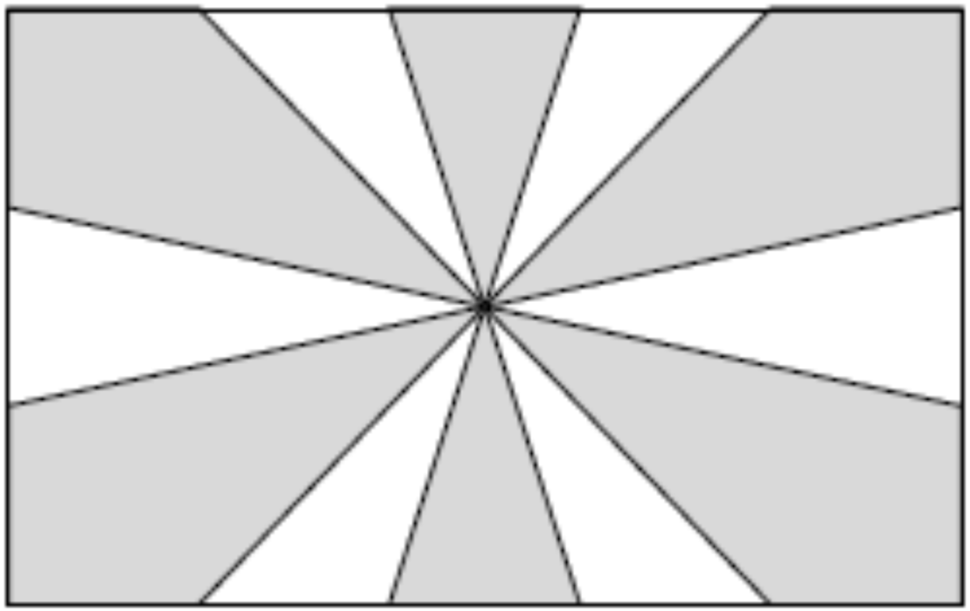
(a) I => C, II => B, III => A
(b) I => B, II => A, III => C
(c) I => A, II => C, III => B
(d) I => A, II => B, III => C
(e) I => C, II => A, III => B

Resolução Exercício 4

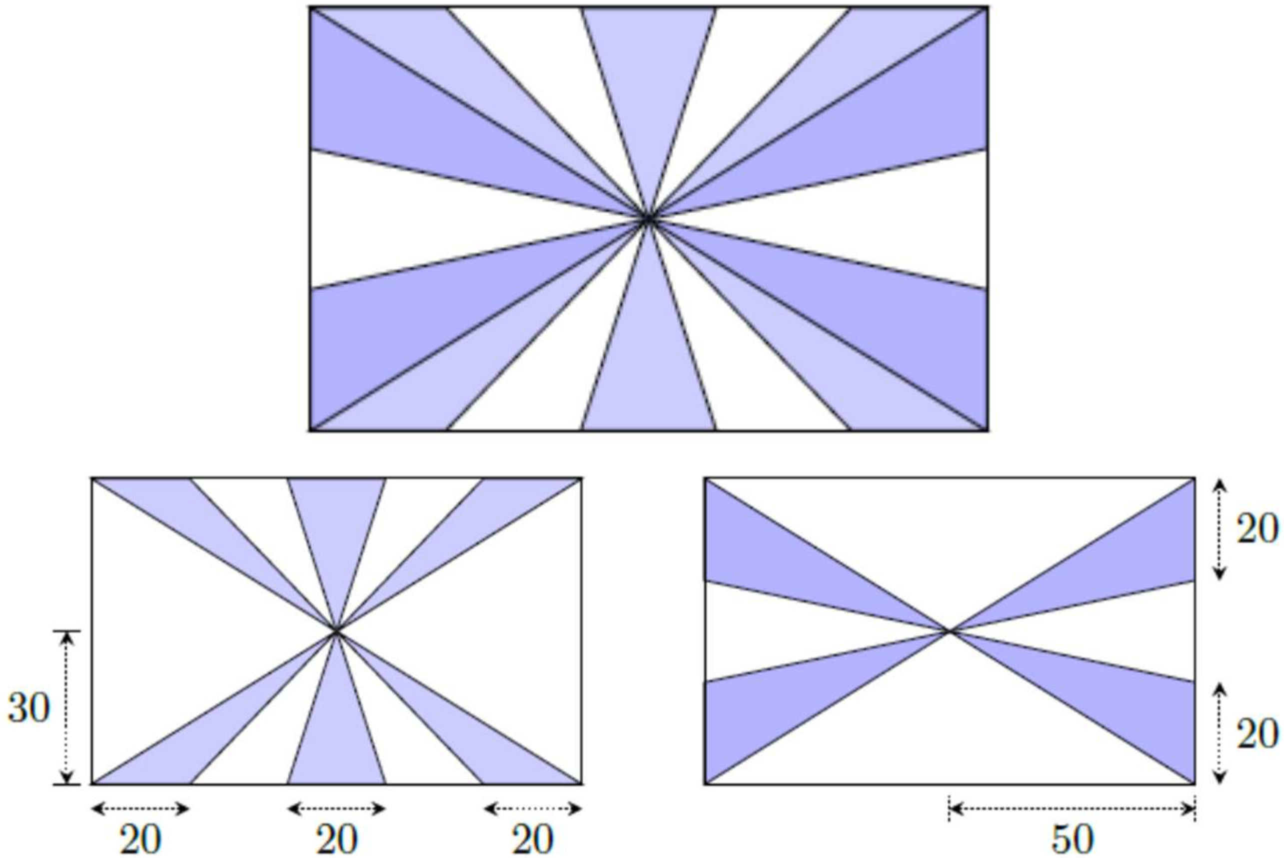
Polígono	Perímetro (em ℓ)	Área (em ℓ^2)
I	20	$5 \times 5 = 25$
II	20	$25 - 3 = 22$
III	30	$25 - 7 = 18$

Logo, I => C, II => A e III => B.

Exercício V. (Banco de Questões 2011, Nvel 1, questão 11, página 15) O Tio Mane e torcedor doente do Coco da Selva Futebol Clube e resolveu fazer uma bandeira para apoiar seu time no jogo contra o Desportivo Quixajuba. Para isto, comprou um tecido branco retangular com 100 cm de largura e 60 cm de altura. Dividiu dois de seus lados em cinco partes iguais e os outros dois em três partes iguais, marcou o centro do retângulo e pintou o tecido da forma indicada na figura. Qual e a área do tecido que Tio Mane pintou?



Usando as diagonais do retângulo para dividir as regiões pintadas do tecido em dois tipos de triângulos, temos:



$$\frac{20.30}{2} = 300 \qquad \frac{20.50}{2} = 500$$

$$\acute{A}rea\ pintada = 6.300 + 4.500 = 3800\ cm^2.$$