

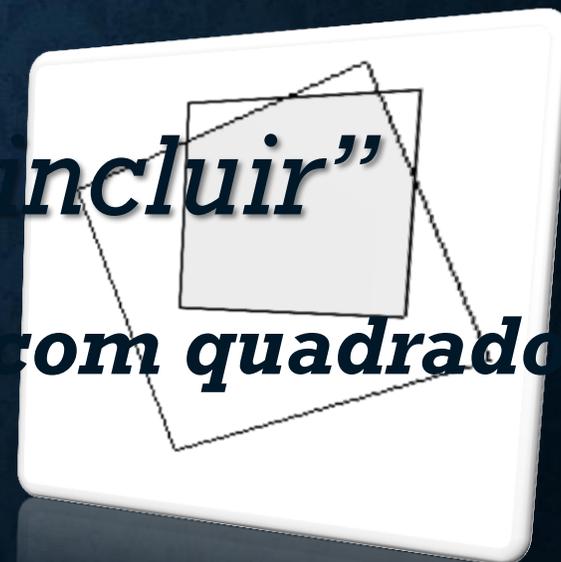


RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS EM MATEMÁTICA



“Competir para incluir”

PROBLEMA 4- Brincando com quadrados



INFORMAÇÕES RELEVANTES

- **NOME:** Afonso Gouveia de Brito (nº2)
- **ANO/ TURMA:** 9ºF
- **PROJETO:** “ MatNet - Competir para Incluir ”
- **ASSUNTO:** “ Problema 4- Brincando com Quadrados”
- **DATA:** Segunda-feira, 12 de maio de 2014
- **DISCIPLINA:** Matemática



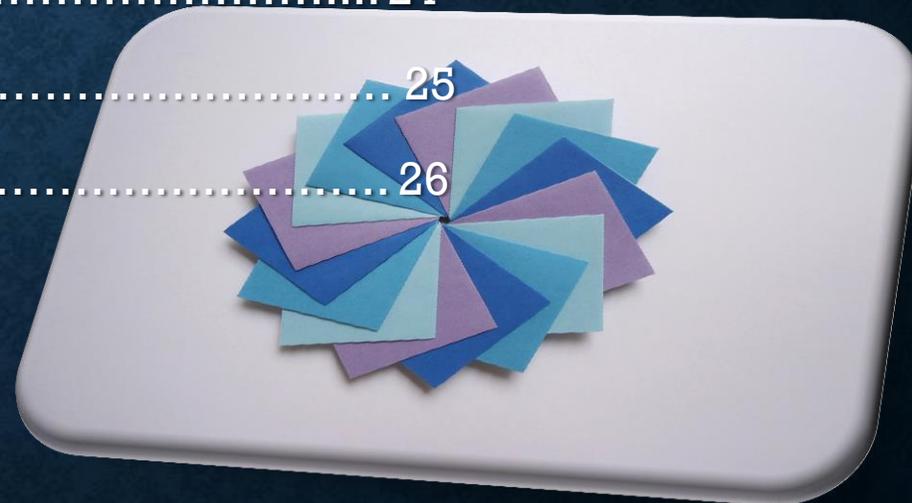
INTRODUÇÃO

- Ora bem, nesta apresentação em PowerPoint, eu irei explicar e demonstrar o meu processo de resolução relativamente ao Problema 4, divulgado no âmbito de um projeto relacionado com a disciplina de Matemática. Ora o que irão encontrar nos próximos diapositivos será uma resolução simples e direta, com explicações simples sobre os factos, contudo, irei agrupar as figuras geométricas que irei obter através da sobreposição dos quadrados de acordo com o seu número de lados.

ÍNDICE

• ENUNCIADO.....	5
• TRIÂNGULOS (6 a 8):	
• TRIÂNGULO ISÓSCELES E RETÂNGULO.....	7
• TRIÂNGULO ISÓSCELES E ESCALENO.....	8
• QUADRILÁTEROS (9 a 14):	
• TIPOS DE QUADRILÁTEROS.....	10
• QUADRADO.....	11
• RETÂNGULO.....	12
• TRAPÉZIO ESCALENO.....	13
• NÃO-TRAPÉZIO.....	14
• PENTÁGONOS (16 a 17):	
• PENTÁGONO IRREGULAR.....	15

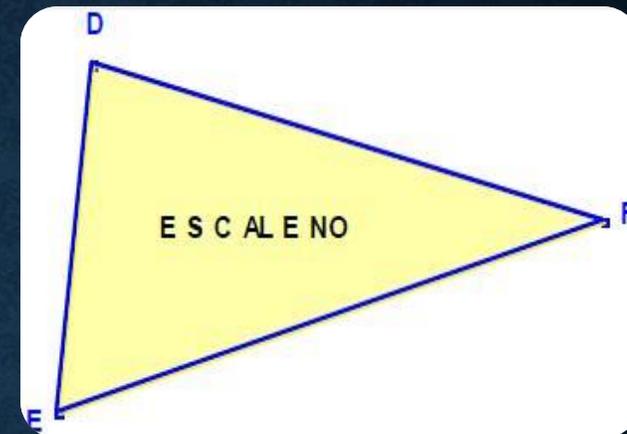
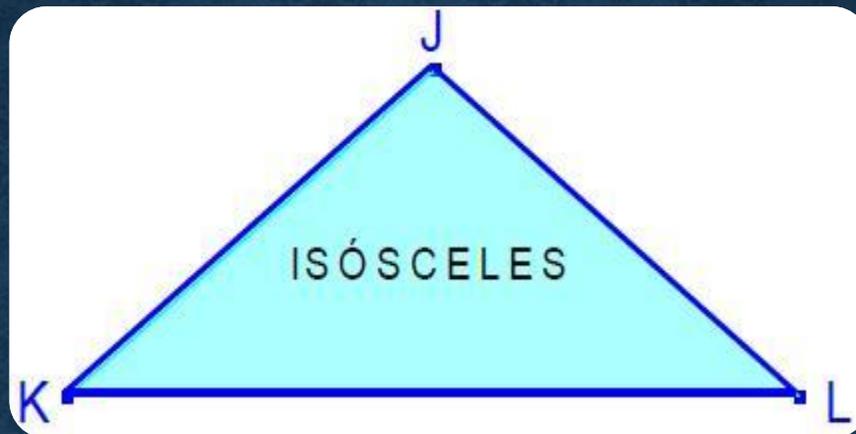
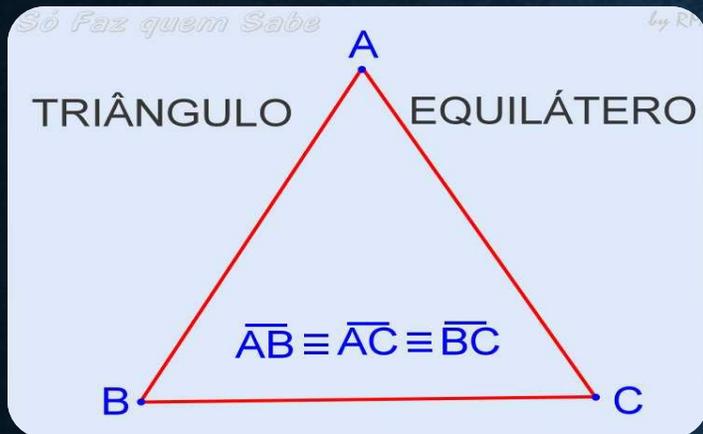
- HEXÁGONOS (18 a 19):
- HEXÁGONO IRREGULAR..... 19
- HEPTÁGONO (20 a 21):
- HEPTÁGONO IRREGULAR..... 21
- OCTÓGONO (22 a 23):
- OCTÓGONO IRREGULAR..... 23
- OCTÓGONO REGULAR..... 24
- CONCLUSÃO..... 25
- RESPOSTA..... 26



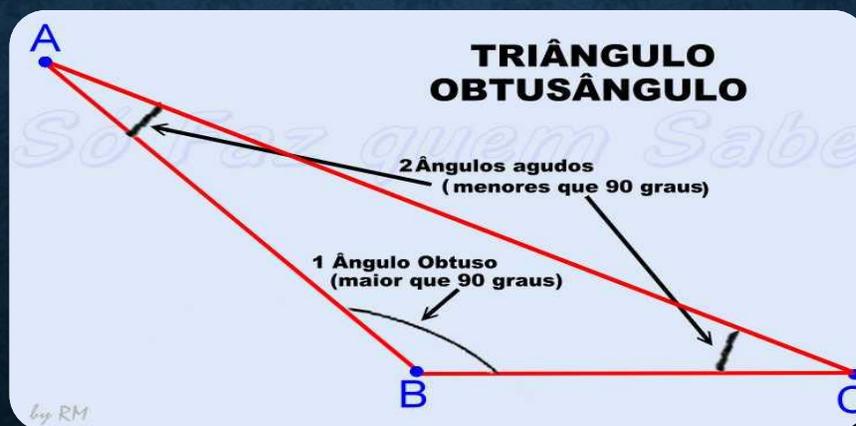
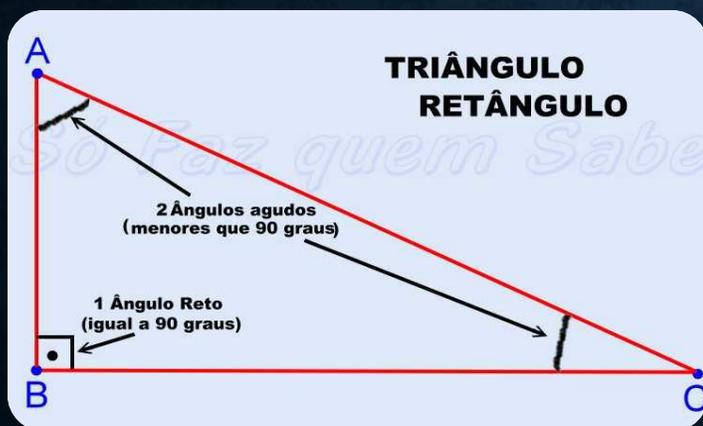
ENUNCIADO

- Se tivermos dois quadrados transparentes, não necessariamente congruentes, podemos sobreporlos.
- Que polígonos se podem obter por sobreposição?
- Não te esqueças de descrever o processo utilizado para chegares a cada um dos polígonos encontrados e de os classificares.

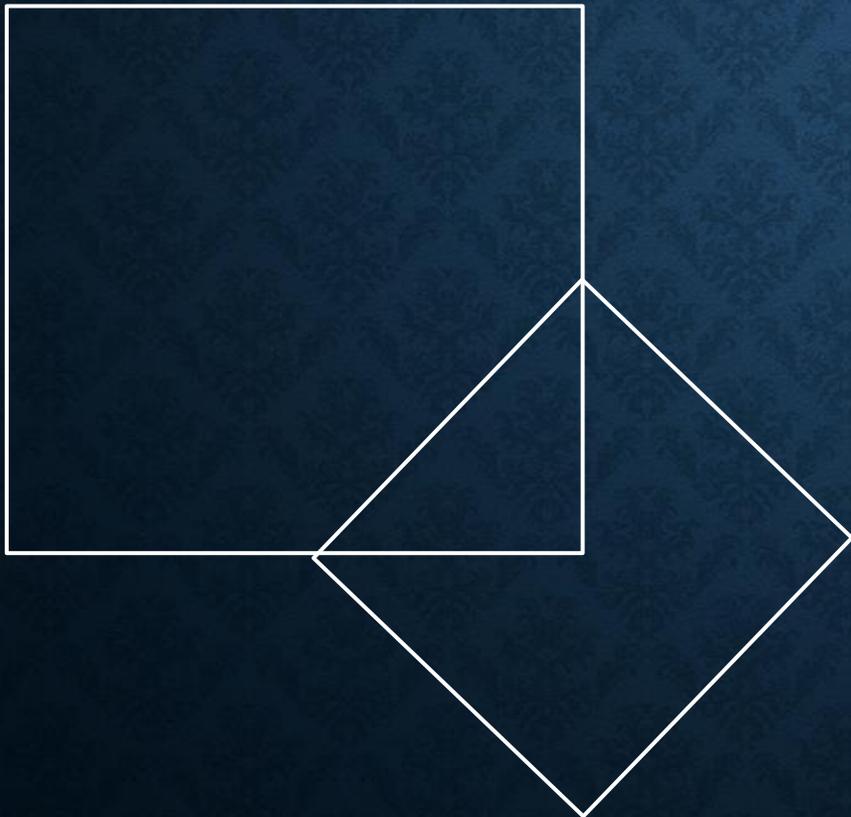




TRIÂNGULOS



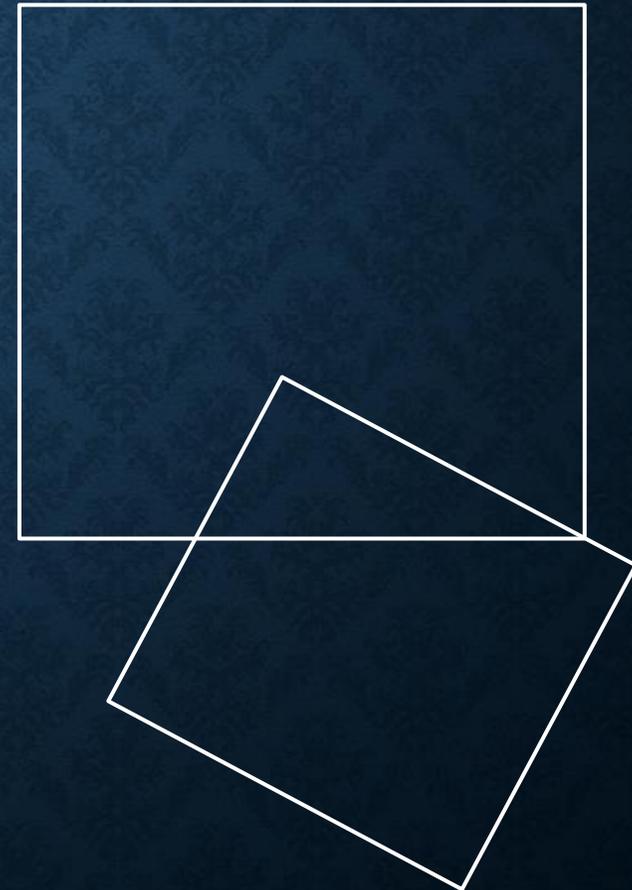
TRIÂNGULO ISÓSCELES E RETÂNGULO

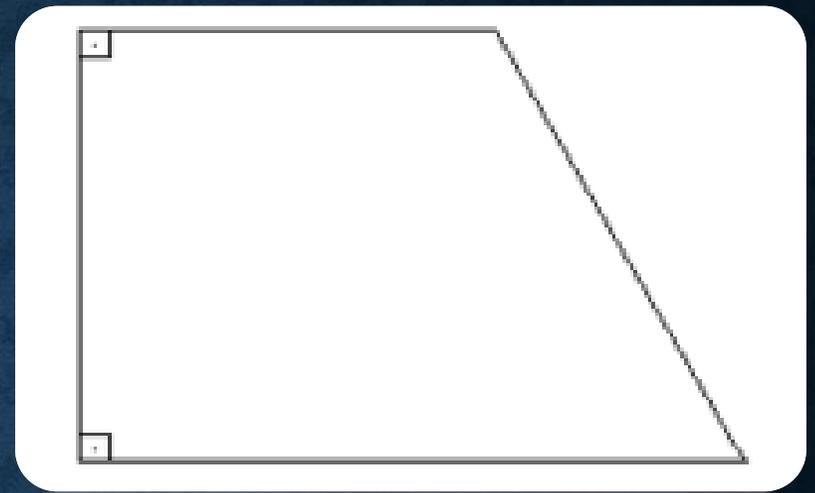
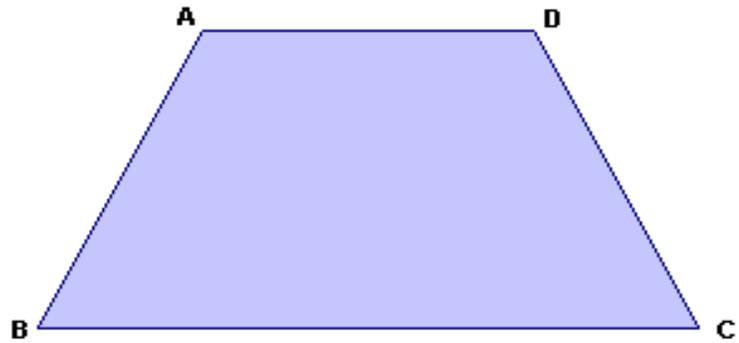


- Através da sobreposição de dois quadrados não-congruentes é possível obter um triângulo com dois lados com o mesmo comprimento (isósceles) e com um ângulo reto.

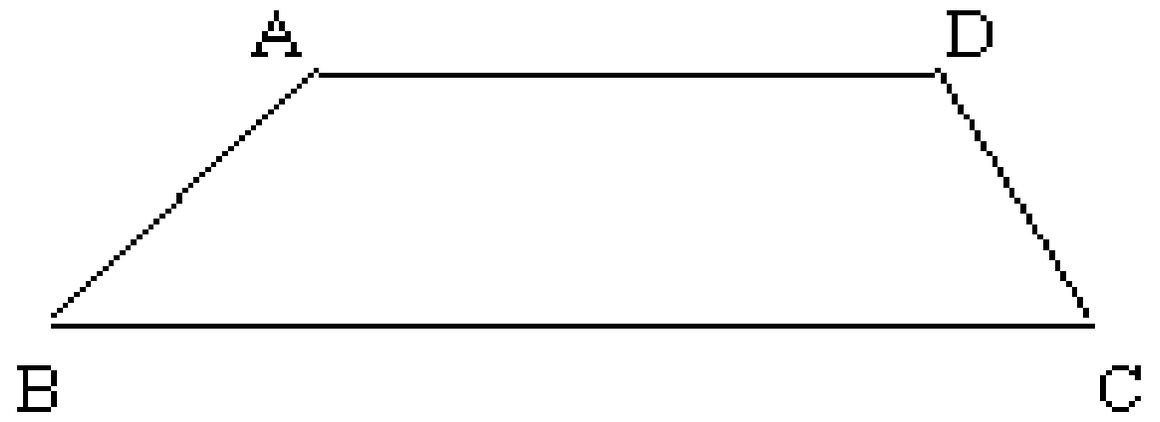
TRIÂNGULO ESCALENO E RETÂNGULO

- Tal como no caso anterior, através da sobreposição de dois quadrados não-congruentes, é possível obter um triângulo com características diferentes do triângulo isósceles retângulo. Desta vez, obtive um triângulo na mesma retângulo (contém um ângulo reto), mas desta vez, o comprimento dos lados é diferente, ou seja, estamos na presença de um triângulo escaleno.





QUADRILÁTEROS



Quadriláteros

Trapézios

(têm pelo menos dois lados paralelos)

Não trapézios

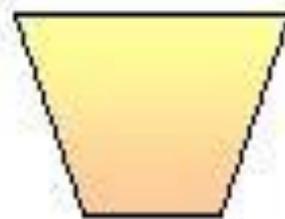
(não têm lados paralelos)

Trapézios propriamente ditos

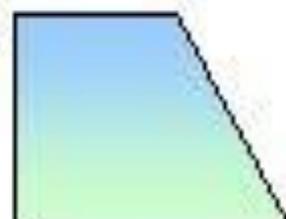
(têm só dois lados paralelos)

Paralelogramos

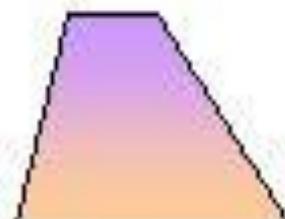
(têm os lados opostos paralelos)



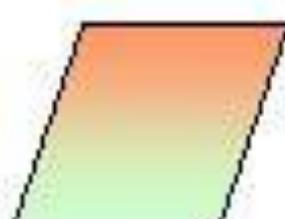
Trapézio
Isósceles



Trapézio
rectângulo



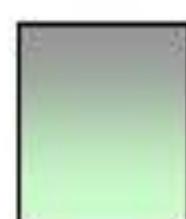
Trapézio
escaleno



Paralelogramo
propriamente dito



Rectângulo

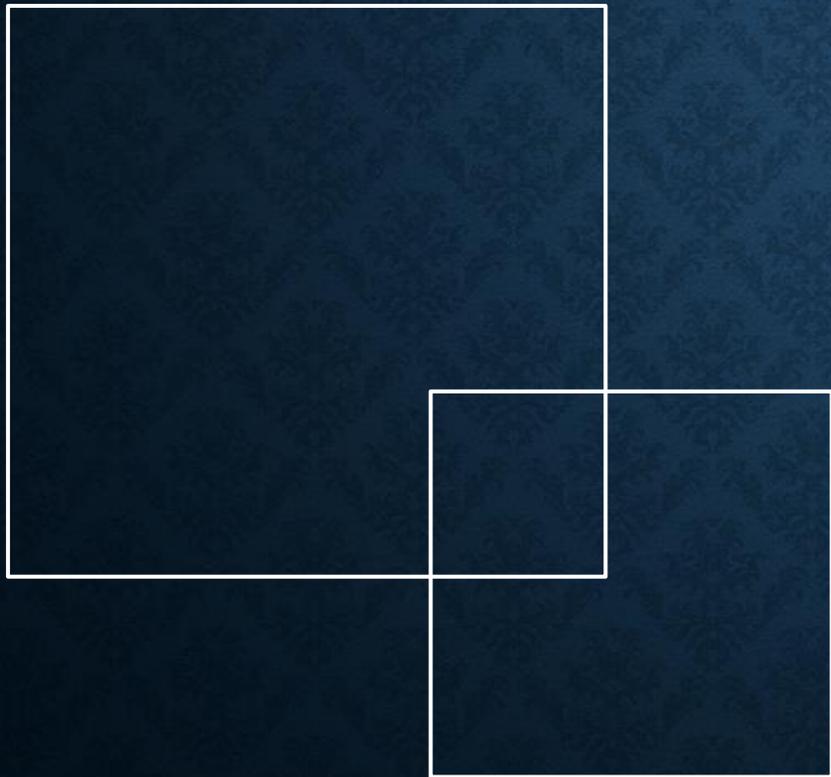


Quadrado



Losango

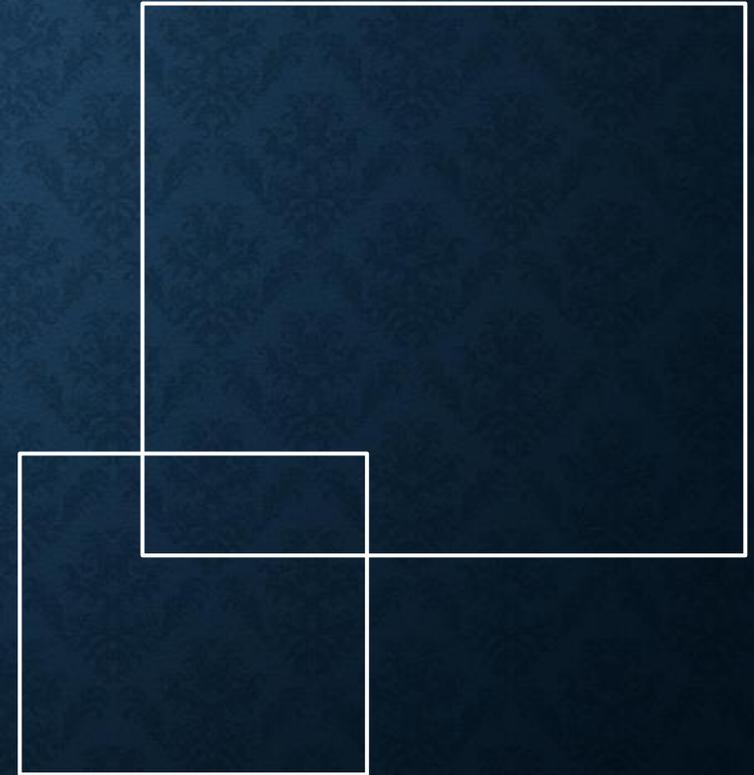
QUADRADO



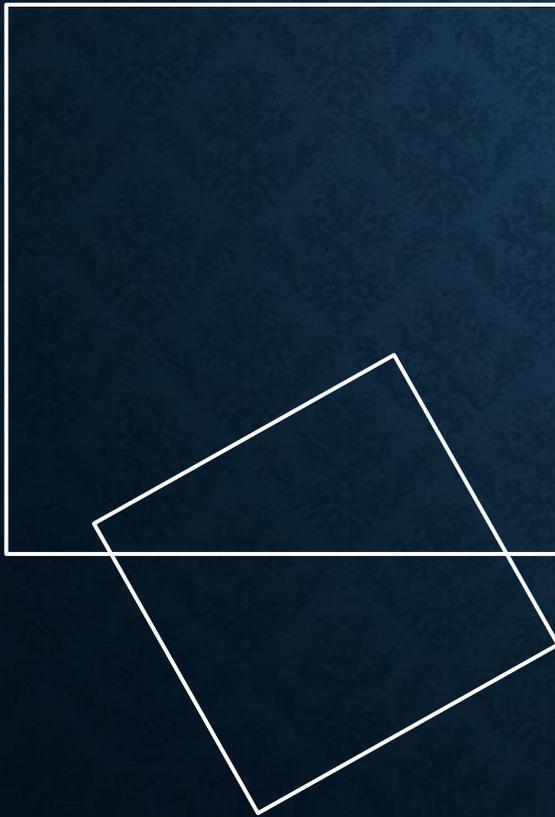
- Cheguei à parte dos quadriláteros, e o primeiro que obtive através da sobreposição dos dois quadrados não-congruentes, foi o próprio quadrado. Quando digo que obtive um quadrado, é o mesmo que dizer que obtive uma figura geométrica com todos os lados congruentes, e cujo os ângulos têm todos a mesma amplitude. O quadrado é um quadrilátero como todas as restantes duas figuras que eu irei mencionar daqui em diante, porém este pertence a família dos paralelogramos.

RETÂNGULO

- Neste caso, a figura que obtive tem na mesma todos os ângulos com a mesma amplitude, porém tem os lados congruentes e paralelos “dois a dois”. Inclui-se, tal como o quadrado, na família dos paralelogramos, isto é, são quadriláteros que têm os lados opostos paralelos.



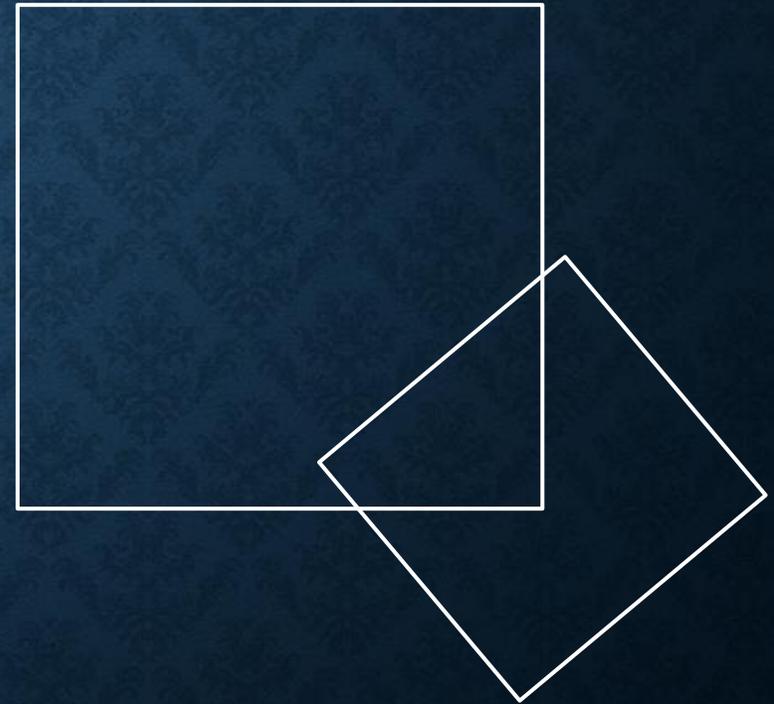
TRAPÉZIO ESCALENO

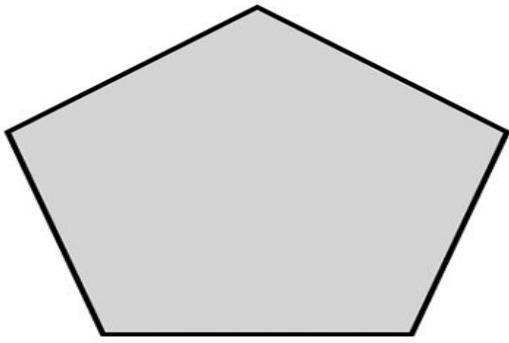


- Esta figura geométrica que pertence à família dos quadriláteros que eu obtive através da sobreposição de dois quadrados não-congruentes, trata-se de um trapézio escaleno, isto é, os seus lados têm todos comprimentos diferentes. Ora bem, pertence à família dos não-paralelogramos, uma vez que, têm somente dois lados paralelos.

NÃO-TRAPÉZIO

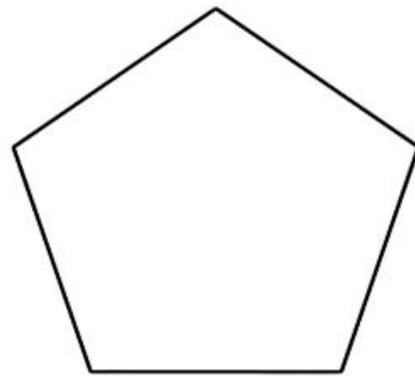
- Ora bem, esta é a última figura geométrica que eu obtive através da sobreposição de dois quadrados não-congruentes, que pertence ainda aos quadriláteros, Trata-se de um não trapézio, uma vez que, não tem lados paralelos.





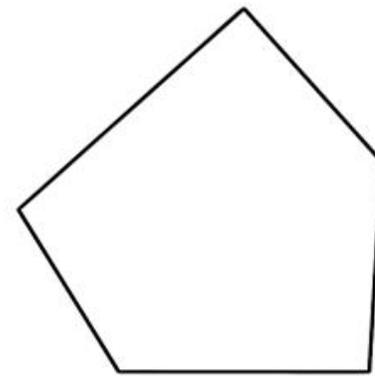
PENTÁGONO

ΠΕΝΤΑΓΩΝΙΟ



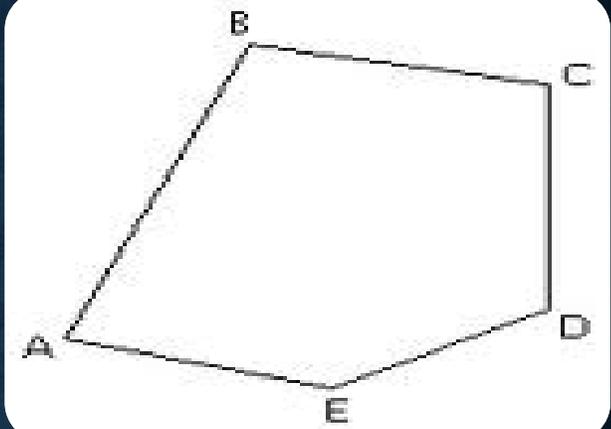
pentágono regular

πεντάγωνο κανονικό

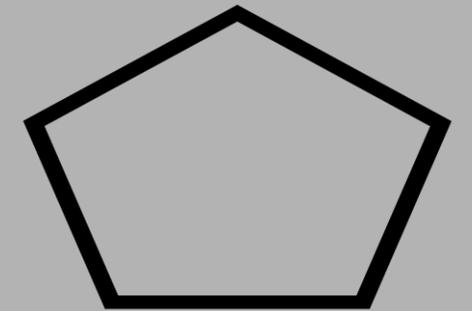
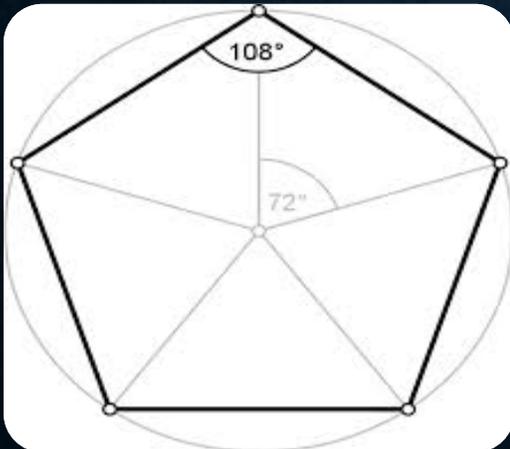


Pentágono irregular

Πεντάγωνο απεγούμμο



PENTÁGONOS

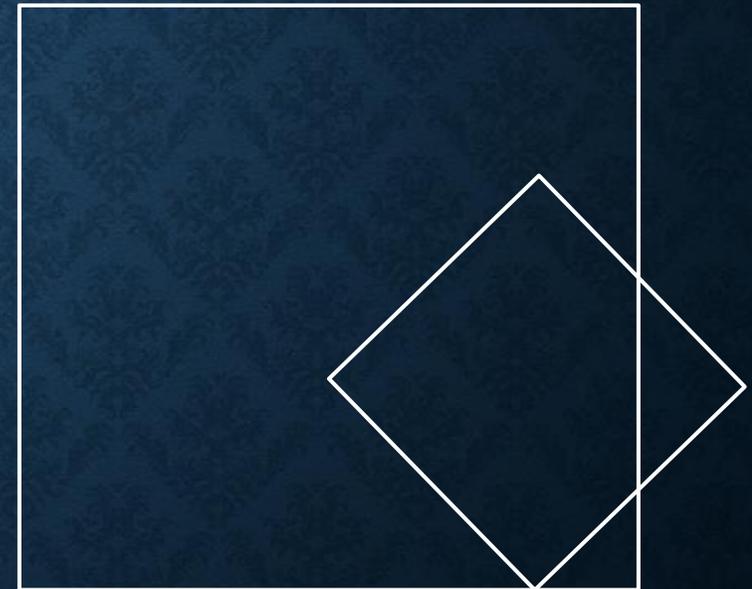


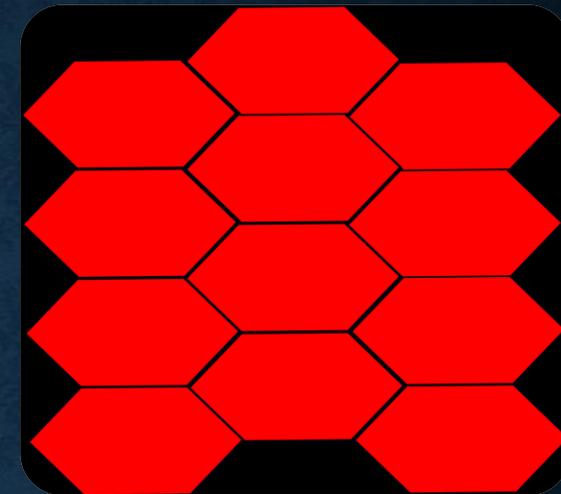
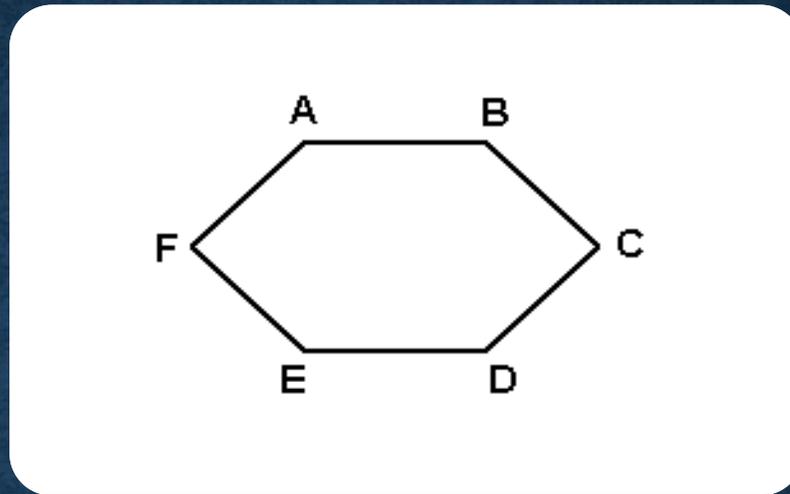
PENTAGON

ΠΕΝΤΑΓΩΝΙΟ

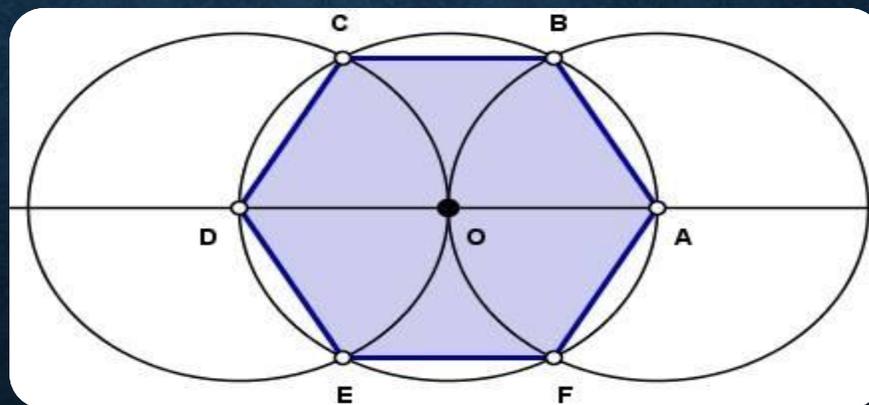
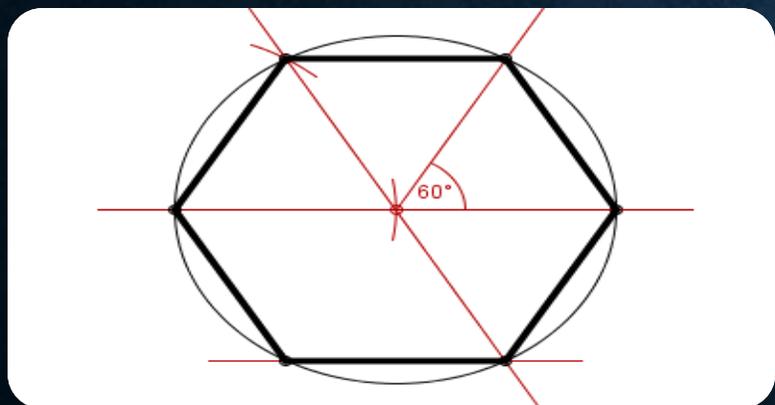
PENTÁGONO IRREGULAR

- Relativamente aos pentágonos, eu só consegui desenhar um pentágono irregular através da sobreposição de dois quadrados não-congruentes. E quando eu digo que se trata de um pentágono irregular, eu refiro-me a uma figura geométrica que possui cinco lados, com comprimentos diferentes, e cinco ângulo com amplitudes diferentes.



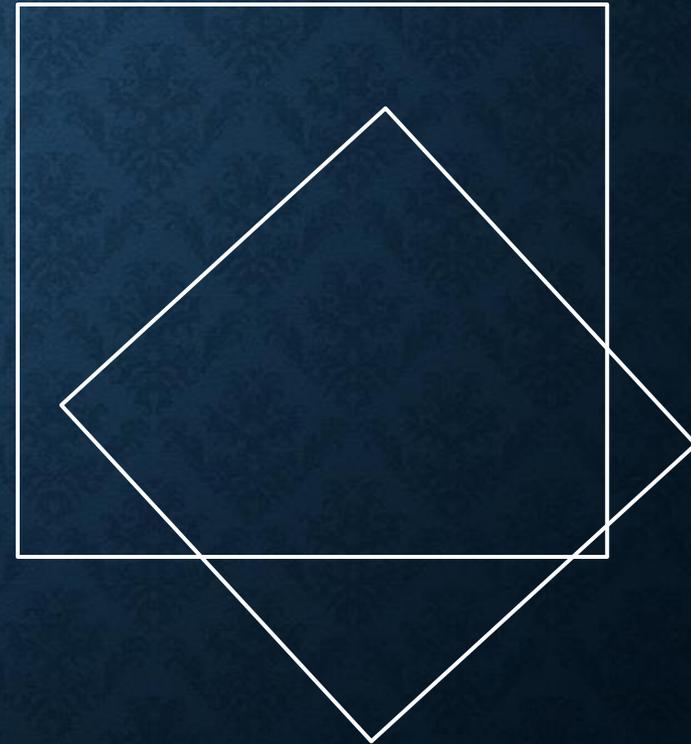


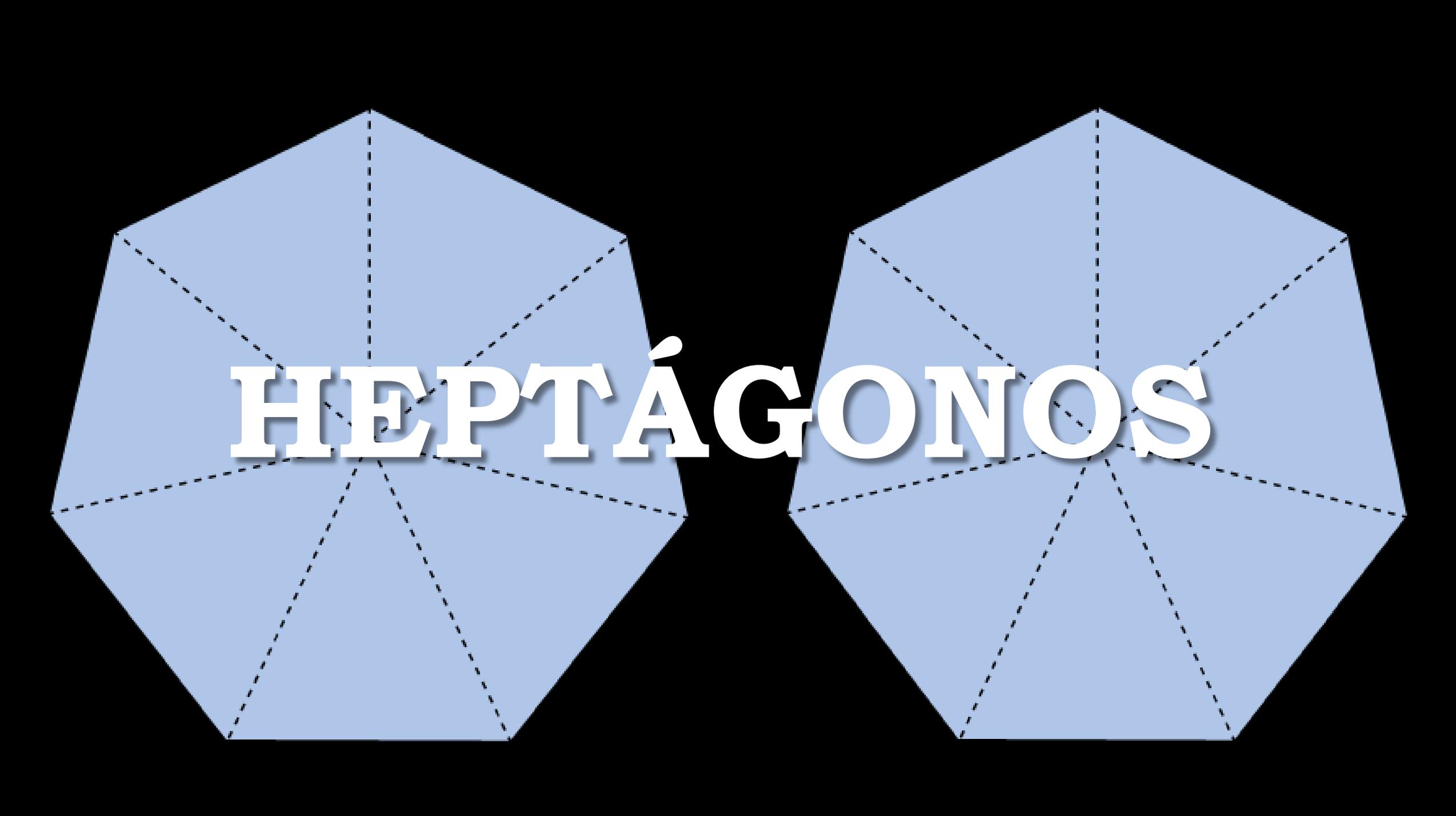
HEXÁGONOS



HEXÁGONO IRREGULAR

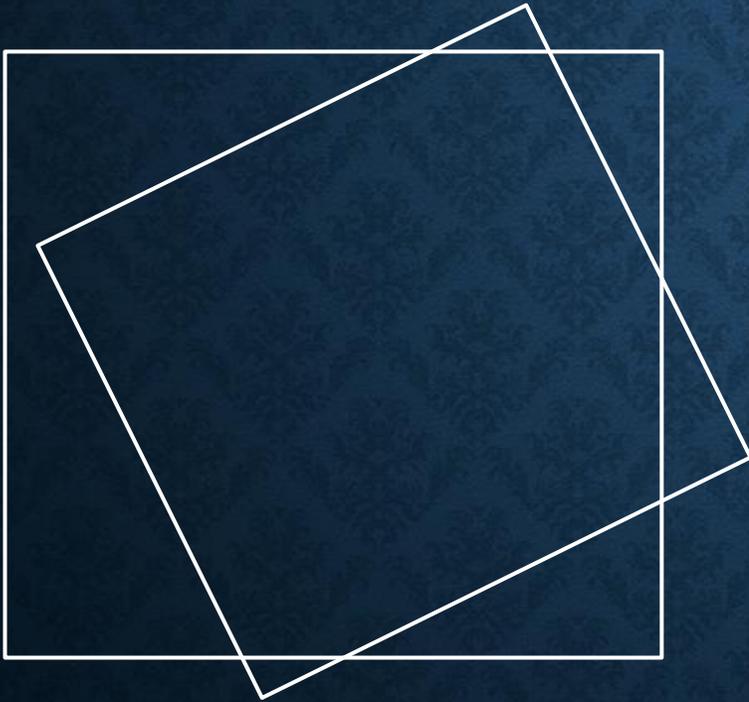
- Neste caso, já entramos num novo tipo de figuras geométrica. Desta vez, obtive uma figura geométrica com seis lados e seis ângulos. Todas as figuras que possuam estas duas características denominam-se hexágonos. É óbvio que existem hexágonos regulares, com seis lados e seis ângulos. todos eles respetivamente congruentes.



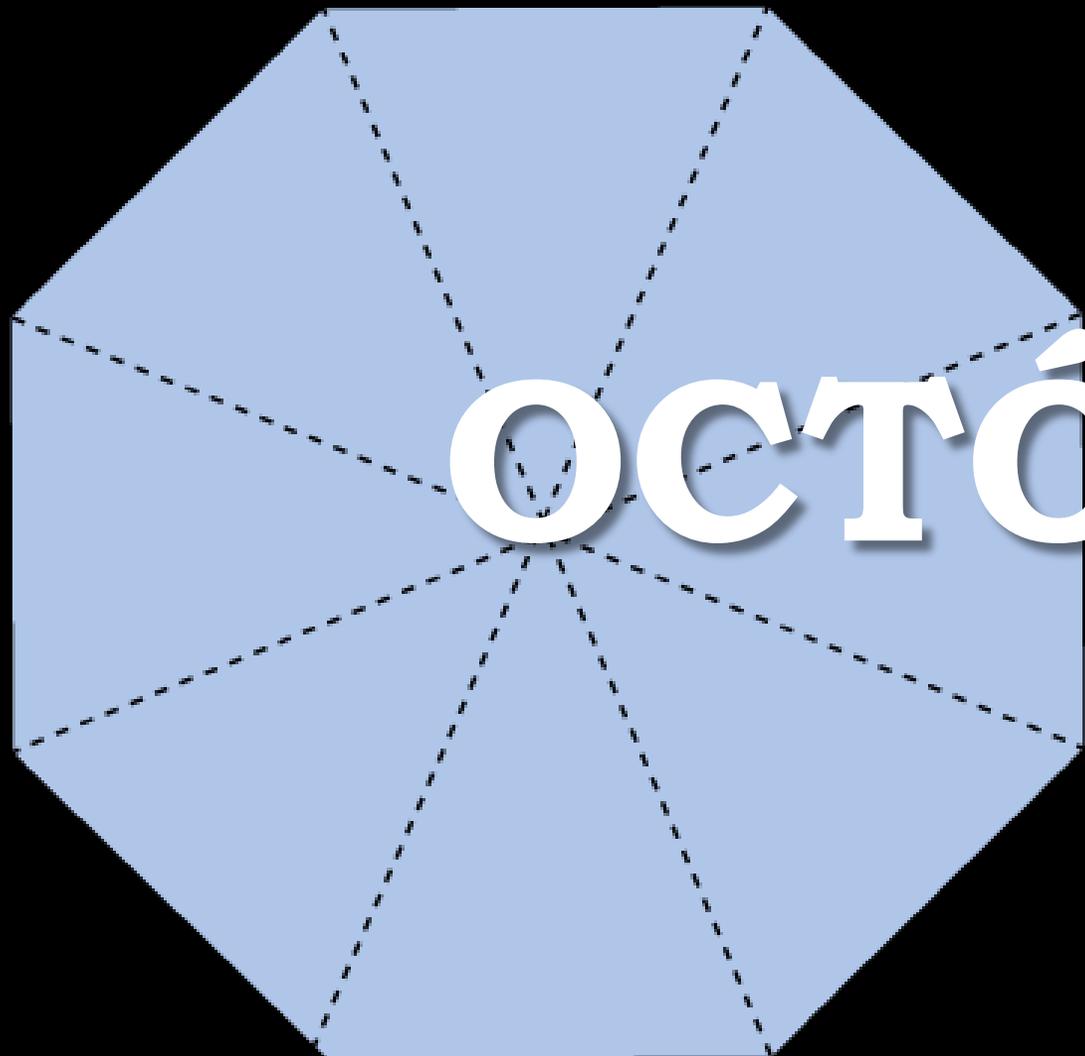


HEPTÁGONOS

HEPTÁGONO IRREGULAR



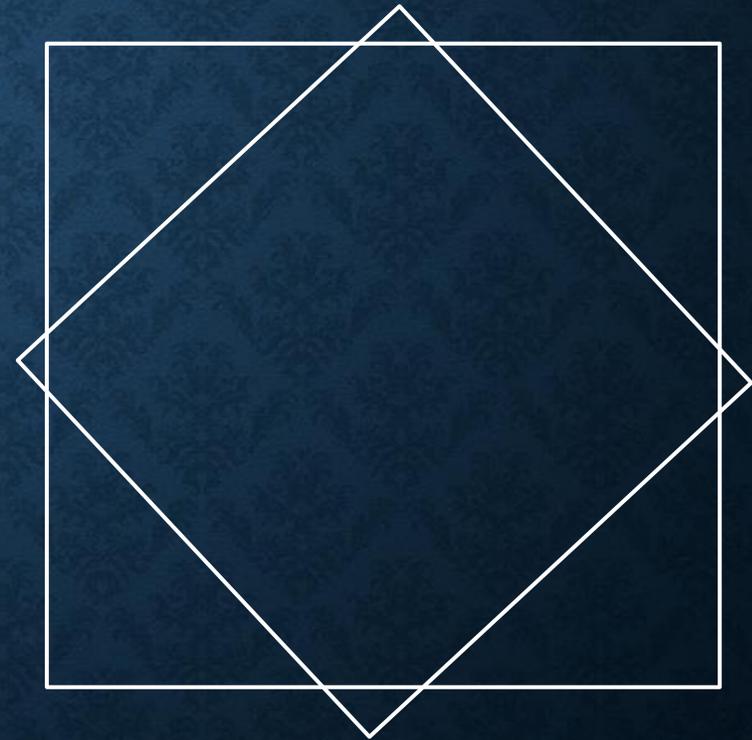
- Ao contrário do que se passou nos outros exemplos de figuras geométricas que resultam da sobreposição de dois quadrados não-congruentes, desta vez eu tive que aumentar um pouco o tamanho do quadrado mais pequeno, para que este pudesse, desta forma, formar com o quadrado maior, uma figura que pudesse ter sete lados. Ora esta figura, trata-se de um heptágono irregular, uma vez que, os seus lados não têm o mesmo comprimento e os seus ângulos não têm a mesma amplitude.



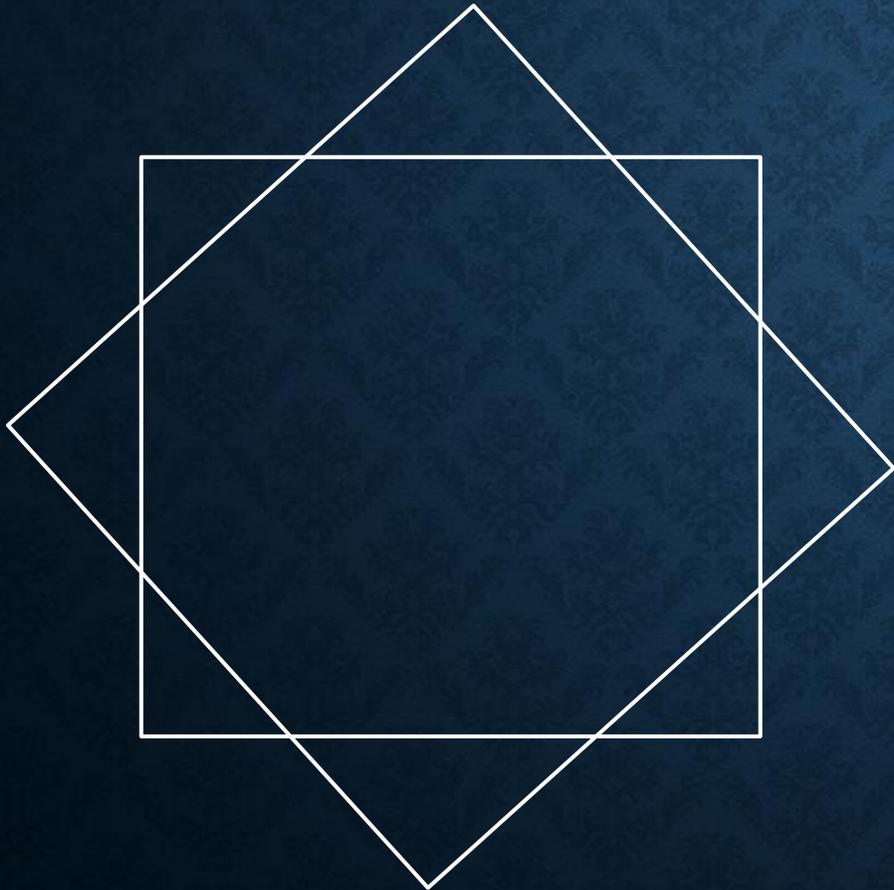
OCTÓGONO

OCTÓGONO IRREGULAR

- Por fim, o octógono irregular é a última figura geométrica que eu consegui obter através da sobreposição de dois quadrados não-congruentes. Não é possível construir um octógono regular, porque para isso os quadrados teriam de ter as mesmas dimensões, e no enunciado está explícito que os quadrados não podem ser congruentes. Esta figura tem cerca de oito lados, com comprimentos diferentes, e oito ângulos com diferentes amplitudes.



OCTÓGONO REGULAR



- Esta é a última figura geométrica que eu obtive através da sobreposição de dois quadrados não-congruentes. Trata-se de um octógono regular, ou seja, possui oito lados, todos eles congruentes, e ainda oito ângulos, todos eles com a mesma amplitude.

CONCLUSÕES

- Uma das curiosidades de que me apercebi enquanto descrevia o meu processo de resolução do problema, foi o facto de os triângulos obtidos pela sobreposição de dois quadrados não-congruentes ou congruentes, serem sempre retângulos, uma vez que, todos ângulos dos quadrados são retos, logo se sobreusermos um ângulo dum quadrado a qualquer outra figura geométrica, haverá sempre um ângulo com uma amplitude de 90° .

R: PELA SOBREPOSIÇÃO DE DOIS
QUADRADOS NÃO-CONGRUENTES
SERÁ POSSÍVEL OBTER 10
POLÍGONOS COM DIFERENTES
CARACTERÍSTICAS E
CLASSIFICAÇÕES.

FIM