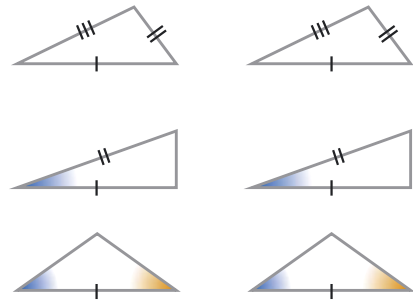


**Como saber se dois triângulos são iguais?**

Têm de obedecer a um dos três critérios seguintes:

- Os três lados de um serem respetivamente iguais aos três lados do outro – LLL.
- Terem, de um para o outro, dois lados iguais e o ângulo por eles formado também igual – LAL.
- Terem, de um para o outro, um lado igual e os dois ângulos adjacentes a esse lado iguais – ALA.



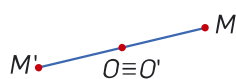
Em triângulos iguais, a lados iguais opõem-se ângulos iguais.

Em triângulos iguais, a ângulos iguais opõem-se lados iguais.

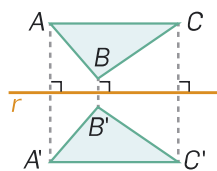
**Como reconhecer e caracterizar uma reflexão central, uma reflexão axial e uma rotação?**

**Reflexão central de centro  $O$**  é uma transformação geométrica que a cada ponto  $M$  do plano associa o ponto  $M'$ , imagem de  $M$ , tal que:

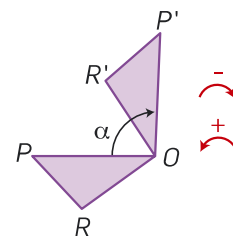
- os pontos  $M$ ,  $O$  e  $M'$  pertencem à mesma reta;
- o ponto  $O$  é o ponto médio do segmento de reta  $[MM']$ , isto é,  $\overline{MO} = \overline{M'O}$ .



**Reflexão axial de eixo  $r$**  é uma transformação geométrica em que cada ponto e a sua imagem estão à mesma distância da reta, ou eixo de reflexão  $r$ , e o segmento de reta que une o ponto à sua imagem é perpendicular a  $r$ .



**Rotação de centro  $O$**  e amplitude de rotação  $\alpha$  é uma transformação geométrica que a cada ponto  $P$  faz corresponder a sua imagem, o ponto  $P'$ , tal que:  $\overline{OP} = \overline{OP'}$  e  $P'\hat{O}P = \alpha$ .



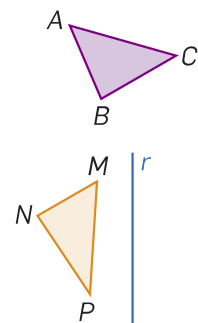
A reflexão central, a reflexão axial e a rotação são isometrias. Conservam os comprimentos e conservam as amplitudes dos ângulos.

**Prática**

1. Observa o triângulo  $[ABC]$  e constrói as imagens  $A'$ ,  $B'$  e  $C'$  dos pontos  $A$ ,  $B$  e  $C$ , respetivamente, pela reflexão central de centro  $B$ .

Justifica que os triângulos  $[ABC]$  e  $[A'B'C']$  são iguais.

2. Observa o triângulo  $[MNP]$  e o eixo  $r$ . Constrói as imagens  $M'$ ,  $N'$  e  $P'$  dos pontos  $M$ ,  $N$  e  $P$ , respetivamente, pela reflexão axial de eixo  $r$ . Mostra que os triângulos  $[MNP]$  e  $[M'N'P']$  são iguais.



Turma

N.º

Nome

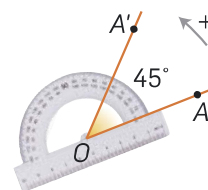
Cont.

saber fazer 12

**Como construir a imagem de um ponto por rotação?**

Para obteres a imagem do ponto  $A$  pela rotação de centro  $O$ , sentido positivo e amplitude  $45^\circ$ , tens de:

- unir o ponto  $O$  com o ponto  $A$ ;
- colocar o transferidor com centro em  $O$  e o zero alinhado com o ponto  $A$ , e marcar o ângulo de  $45^\circ$ ;
- com o compasso com centro em  $O$  e raio  $\overline{OA}$ , desenhar o arco  $AA'$ .

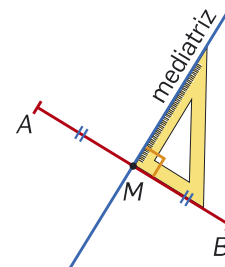
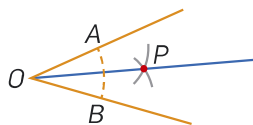


$A'$  é a imagem de  $A$  pela rotação de centro  $O$ , sentido positivo e amplitude  $45^\circ$ .

**Como construir a mediatriz de um segmento de reta?**

**Mediatriz** de um segmento de reta num dado plano é a reta perpendicular a esse segmento no ponto médio.

Os pontos da mediatriz de um segmento de reta são equidistantes dos extremos desse segmento de reta.

**Como construir a bissetriz de um ângulo?**

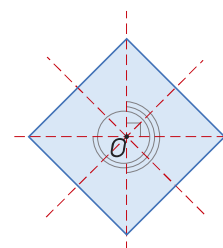
Com o compasso com centro no ponto  $O$ , traça-se o arco  $AB$ ; com centro em  $A$  e em  $B$ , e com a mesma abertura do compasso, traçam-se dois arcos que se cruzam em  $P$ . Traça-se  $\hat{OP}$ , que é a bissetriz do ângulo  $BOA$ .

**Quando é que uma reta  $r$  é eixo de simetria de uma figura plana?**

Quando as imagens dos pontos da figura pela reflexão de eixo  $r$  formam a mesma figura.

**Que tipos de simetria podemos observar na figura?**

O quadrado tem **simetria de reflexão, ou axial**: admite quatro eixos de simetria. O quadrado tem **simetria de rotação, ou rotacional**, de ordem 4 ( $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$  e  $360^\circ$ ), isto é, coincide com ele próprio quatro vezes durante uma volta completa.

**Prática**

3. Constrói a imagem  $A'$  do ponto  $A$  pela rotação de centro  $O$ , sentido negativo e amplitude  $60^\circ$ .
4. Constrói a mediatriz do segmento de reta  $[BC]$ .
5. Constrói o ângulo  $\hat{AOD} = 80^\circ$  e traça a bissetriz desse ângulo.

