Teorema: Matrizes semelhantes têm os mesmos valores próprios.

dem: Sejam A e B duas matrizes semelhantes. Então existe uma matriz invertível P, tal que, $B = P^{-1}AP$

Vejamos que têm os mesmos valores próprios, ou seja, que têm o mesmo polinómio característico:

$$\det(B-\lambda I) = \det(P^{-1}AP-\lambda I) = \det(P^{-1}AP-\lambda P^{-1}P)$$
$$= \det(P^{-1}(A-\lambda I)P) = \det(P^{-1})\det(A-\lambda I)\det(P)$$
$$= \frac{1}{\det(P)}\det(A-\lambda I)\det(P) = \det(A-\lambda I)$$

//

> Mas, duas matrizes que tenham os mesmos valores próprios não têm de ser semelhantes

Ex: As matrizes $A=\begin{pmatrix}2&0\\0&2\end{pmatrix}$ e $B=\begin{pmatrix}2&1\\0&2\end{pmatrix}$ têm os mesmos valores próprios mas não são semelhantes, i.e., não existe nenhuma matriz invertível P, tal que, $B = P^{-1}AP$

Alguns conceitos mais:

O conjunto dos valores próprios de uma matriz A designa-se espectro de A e denota-se $\text{esp}(A)$ ou $\lambda(A)$.

O subespaço vectorial formado pelos vectores próprios de uma matriz A associados ao valor próprio λ, incluindo o vector nulo, designa-se subespaço próprio associado ao valor próprio λ e denota-se U_λ, i.e.,

$$U_\lambda = \{ \underset{\sim}{x} : A\underset{\sim}{x} = \lambda \underset{\sim}{x} \}, \text{ ou ainda, } U_\lambda = \{ \underset{\sim}{x} : (A-\lambda I)\underset{\sim}{x} = \underset{\sim}{0} \}$$

À dimensão de U_λ chama-se multiplicidade geométrica do valor próprio λ.