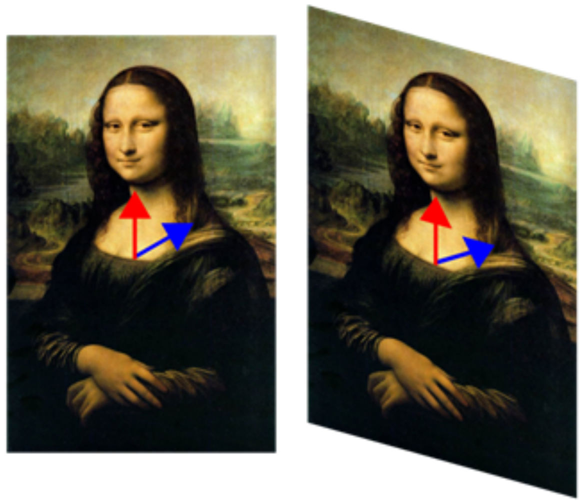
www.datascienceacademy.com.br

Matemática Para Machine Learning

Compreendendo Autovalores e Autovetores de Forma Intuitiva

Em álgebra linear, um escalar λ é valor próprio (ou autovalor) de um operador linear A: V -> V se existir um vetor x diferente de zero tal que Ax=λx. O vetor x é chamado vetor próprio (ou autovetor).



Observe que neste mapeamento de cisalhamento da Mona Lisa, a imagem foi deformada de tal modo que o seu eixo central vertical (vetor vermelho) não mudou de direção, mas o vetor diagonal (azul) mudou de direção. Isso ocorre porque o vetor vermelho é um autovetor da transformação e o vetor azul não é. Caso o vetor vermelho não tenha seu módulo alterado – não seja esticado nem encolhido, o seu valor próprio (autovalor) é igual a 1. Todos os vetores com a mesma direção vertical, isto é, paralelos a este vetor, também são próprios, com o mesmo autovalor. Juntamente com o zero-vetor, eles formam o autoespaço para este autovalor.

Caso o espaço vetorial no qual A esteja definido tenha dimensão finita, a multiplicidade algébrica (ou apenas multiplicidade) de um valor próprio λ de A é o número de fatores t-λ do polinômio característico de A.

Suponhamos que os valores próprios de uma matrix A são λ1,λ2,...,λn. Então o traço de A é λ1+λ2+...+λn e o determinante de A é λ1λ2...λn. Estes são dois conceitos importantes em teoria matricial.