

Matrix multiplication.

$$A := \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{bmatrix} \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \quad V := \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{bmatrix} \quad V = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$P := A \cdot V = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{bmatrix} \quad P := \begin{bmatrix} a_1 \cdot v_1 + a_2 \cdot v_2 + a_3 \cdot v_3 \\ b_1 \cdot v_1 + b_2 \cdot v_2 + b_3 \cdot v_3 \\ c_1 \cdot v_1 + c_2 \cdot v_2 + c_3 \cdot v_3 \end{bmatrix} \quad P = \begin{pmatrix} 3 \\ 9 \\ 15 \end{pmatrix}$$

Test:

$$a_1 \cdot v_1 + a_2 \cdot v_2 + a_3 \cdot v_3 = 3$$
$$b_1 \cdot v_1 + b_2 \cdot v_2 + b_3 \cdot v_3 = 9$$
$$c_1 \cdot v_1 + c_2 \cdot v_2 + c_3 \cdot v_3 = 15$$