提要 205：向量內積之其他性質

向量內積之基本性質為$\mathbf{a}\cdot\mathbf{b}=a_1b_1+a_2b_2+a_3b_3=|\mathbf{a}||\mathbf{b}|\cos\gamma$，尚有其他相關之基本性質，說明如下：

向量內積之其他性質
1. $(k_1\mathbf{a}+k_2\mathbf{b})\cdot\mathbf{c}=k_1\mathbf{a}\cdot\mathbf{c}+k_2\mathbf{b}\cdot\mathbf{c}$ (Linearity) 2. $\mathbf{a}\cdot\mathbf{b}=\mathbf{b}\cdot\mathbf{a}$ (Symmetry) 3. $\mathbf{a}\cdot\mathbf{a}\ge 0$ (Positive-Definiteness) 4. 若$\mathbf{a}\cdot\mathbf{a}=0$，則必定是$\mathbf{a}=\mathbf{0}$。(Positive-Definiteness) 5. $(\mathbf{a}+\mathbf{b})\cdot\mathbf{c}=\mathbf{a}\cdot\mathbf{c}+\mathbf{b}\cdot\mathbf{c}$ (Distributivity) 6. $\mathbf{a}\cdot\mathbf{b}\le|\mathbf{a}||\mathbf{b}|$ (Schwarz Inequality) 7. $|\mathbf{a}+\mathbf{b}|\le|\mathbf{a}|+|\mathbf{b}|$ (Triangle Inequality) 8. $|\mathbf{a}+\mathbf{b}|^2+|\mathbf{a}-\mathbf{b}|^2\le 2\left(|\mathbf{a}|^2+|\mathbf{b}|^2\right)$ (Parallelogram Equality) 9. $\mathbf{i}\cdot\mathbf{i}=1$、$\mathbf{j}\cdot\mathbf{j}=1$、$\mathbf{k}\cdot\mathbf{k}=1$、$\mathbf{i}\cdot\mathbf{j}=0$、$\mathbf{j}\cdot\mathbf{k}=0$、$\mathbf{k}\cdot\mathbf{i}=0$。