

Wzór Eulera jest przydatny również w trygonometrii. Napiszmy bowiem $\phi = \alpha + \beta$

$$e^{i\phi} = \cos \phi + i \sin \phi$$

i przez odpowiednie podstawienie otrzymujemy wzór na $\sin(\alpha + \beta)$ i $\cos(\alpha + \beta)$:

$$\begin{aligned} e^{i(\alpha + \beta)} &= e^{i\alpha} \cdot e^{i\beta} = (\cos \alpha + i \sin \alpha)(\cos \beta + i \sin \beta) \\ &= \underbrace{\cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta}_{\cos(\alpha + \beta)} + i \underbrace{(\sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta)}_{\sin(\alpha + \beta)} \end{aligned}$$

Ze wzoru Eulera otrzymujemy w prosty sposób wzór de Moivre'a:

$$(e^{i\phi})^n = (\cos \phi + i \sin \phi)^n = e^{i(n\phi)} = \cos n\phi + i \sin n\phi$$

Tak więc łatwo podać wzory dla funkcji $\sin(\cdot)$ i $\cos(\cdot)$ wielokrotności kąta.

Na przykład

$\cos 4\phi + i \sin 4\phi = (\cos \phi + i \sin \phi)^4$; oczywiście trzeba podnieść drugą część do potęgi 4 a potem przyrównać wyrazy stałe i współwielkości $= \cos 4\phi$ i współwielkości $= \sin 4\phi$.