

次の極限を求めよ。

$$(1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{1 - \cos x}$$

$$(3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 5x}{x^2}$$

$$(5) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x \sin 2x}$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{x}$$

$$(4) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin x}{1 - \cos x}$$

$$(6) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^3}$$

$$\left[ \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = \frac{\tan x}{x} = 1 \right]$$

Point

式中に  $1 - \cos x$  が出てくれば、分子分母に  $1 + \cos x$  をかけて、 $1 - \cos^2 x = \sin^2 x$  を利用すると効果的。