

反射テスト 微分 三角関数 証明 02

1. 関数 $f(x) = \tan x$ を x について微分したい. 証明を添えて微分せよ. $\sin x$ と $\cos x$ の導関数は証明なしにつかってよい.
(S 級 1 分, A 級 2 分, B 級 3 分, C 級 5 分)

2. 関数 $f(x) = \frac{1}{\tan x}$ を x について微分したい. 証明を添えて微分せよ. $\sin x$ と $\cos x$ の導関数は証明なしにつかってよい.
(S 級 1 分, A 級 2 分, B 級 3 分, C 級 5 分)

反射テスト 微分 三角関数 証明 02 解答解説

1. 関数 $f(x) = \tan x$ を x について微分したい. 証明を添えて微分せよ. $\sin x$ と $\cos x$ の導関数は証明なしにつかってよい.
(S 級 1 分, A 級 2 分, B 級 3 分, C 級 5 分)

$$\begin{aligned} f'(x) &= \left(\frac{\sin x}{\cos x} \right)' \\ &= \frac{(\sin x)' \cos x - \sin x (\cos x)'}{\cos^2 x} \quad \leftarrow \text{☆商の導関数} \\ &= \frac{\cos^2 x - \sin x \cdot (-\sin x)}{\cos^2 x} \\ &= \frac{1}{\cos^2 x} \quad \dots \text{答え} \end{aligned}$$

★ 公式 $(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$

☆商の導関数 $\left(\frac{u}{v} \right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

2. 関数 $f(x) = \frac{1}{\tan x}$ を x について微分したい. 証明を添えて微分せよ. $\sin x$ と $\cos x$ の導関数は証明なしにつかってもよい.
(S級1分, A級2分, B級3分, C級5分)

$$\begin{aligned} f'(x) &= \left(\frac{\cos x}{\sin x} \right)' \\ &= \frac{(\cos x)' \sin x - \cos x (\sin x)'}{\sin^2 x} \quad \leftarrow \star \text{商の導関数} \\ &= \frac{-\sin^2 x - \cos^2 x}{\sin^2 x} \\ &= -\frac{1}{\sin^2 x} \quad \dots \text{答え} \end{aligned}$$

★ 公式 $\left(\frac{1}{\tan x} \right)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$

☆ 商の導関数 $\left(\frac{u}{v} \right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$