

平成 28 年度 数学演習第一

演習 第 1 回 微積：逆三角関数，極限值

2016 年 5 月 11 日 実施

1 演習書 問題 2.2.1 (2), (6), (7), (8), (11), (12), (13), (14): 次の極限值を求めよ.

$$(2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - b^x}{x} \quad (a, b > 0)$$

$$(6) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{\sin(x + \frac{\pi}{6}) - 1}{x - \frac{\pi}{3}}$$

$$(7) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x \tan x}$$

$$(8) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(\sin x)}{\tan x}$$

$$(11) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}-0} \left(\frac{\pi}{2} - x\right) \tan x$$

$$(12) \lim_{x \rightarrow 1} x^{\frac{1}{1-x}}$$

$$(13) \lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{x^2}}$$

$$(14) \lim_{x \rightarrow +0} \frac{\log(\tan 2x)}{\log(\tan x)}$$

- 次の極限值が基本: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x)}{x} = 1$.
- (12), (13) については, まず対数をとった関数の極限值を求める.

2 演習書 問題 2.3.1 【改題】: 次の値を求めよ.

$$(1) \operatorname{Cos}^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$(2) \operatorname{Sin}^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$(3) \operatorname{Tan}^{-1}(-\sqrt{3})$$

$$(4) \operatorname{Cos}^{-1}\left(\cos \frac{6\pi}{5}\right)$$

$$(5) \tan\left(\operatorname{Sin}^{-1}\left(-\frac{1}{3}\right)\right)$$

$$(6) \lim_{x \rightarrow -\infty} \sin\left(\operatorname{Tan}^{-1} x\right)$$

3 演習書 問題 2.3.3 (1), (2), (3): 次の方程式を解け.

$$(1) \operatorname{Cos}^{-1} x = \operatorname{Tan}^{-1} 2 \quad (2) \operatorname{Sin}^{-1} x + 2 \operatorname{Sin}^{-1} \frac{1}{4} = \frac{\pi}{2} \quad (3) \operatorname{Tan}^{-1} x + 2 \operatorname{Tan}^{-1} \frac{1}{3} = \frac{\pi}{4}$$

4 問題 2.3.4 【改題】: 次の関係式を示せ.

$$(1) \operatorname{Sin}^{-1} x + \operatorname{Cos}^{-1} x = \frac{\pi}{2}$$

$$(2) \operatorname{Tan}^{-1} x + \operatorname{Tan}^{-1} \frac{1}{x} = \frac{\pi}{2} \quad (x > 0)$$