

微分積分学 I 基礎確認テスト

注意事項. ノート, 本など参照可. このテストは成績には関係ありません.

問題 1. 次の微分を計算せよ.

$$(1) \log_{10} 2x, \quad (2) 2^x, \quad (3) \tan x, \quad (4) x^\alpha.$$

問題 2. 次の極限を求めよ.

$$(1) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{e^x}, \quad (2) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n}{n!}, \quad (3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}, \quad (4) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n!}{n^n}$$

問題 3. 関数 x^x の $0 < x \leq 1$ のグラフを書け.

問題 4. 次の命題に対する反例をあげよ.

(1) 数列 a_n, b_n が

$$\lim_{n \rightarrow \infty} |a_n - b_n| = 0$$

を満たせば,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \lim_{n \rightarrow \infty} b_n$$

(2) 数列 a_n が

$$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$$

であれば

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=0}^n a_i$$

は収束する.