

微積分 I (20891) 課題

2012.11.07

1\* 次の関数を微分せよ.

(1)  $f(x) = \frac{(x+1)^2(x+2)}{x^3}$

(2)  $f(x) = \frac{\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}}{\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}}$

2\* 次の関数を微分せよ.

(1)  $f(x) = \sin^2(x^2 + 1)$

(2)  $f(x) = \log \frac{1 - \tan^2 x}{1 + \tan^2 x}$

3\* 次の関数を微分せよ.

(1)  $f(x) = \frac{e^{2x} + e^{-2x}}{e^x + e^{-x}}$

(2)  $f(x) = \frac{\log_3 x}{3^x}$

4 全ての自然数  $n$  に対して, 整式  $f(x) = nx^{n+1} - (n+1)x^n + 1$  は  $(x-1)^2$  で割り切れることを示せ.

5 関数  $f(x) = \min\{x^2, (x-2)^2\}$  により定義するとき,  $f(x)$  が微分可能かどうかを調べよ. ここで,  $\min(a, b)$  は  $a$  と  $b$  のうちの値が小さい方である.