

基礎解析 演習問題 No.4

(2022.6.20)

学生番号

--	--	--	--	--	--	--	--

氏名

1 定義にしたがって次の関数の導関数を求めよ.

(1) $f(x) = x^3$

(2) $f(x) = \sqrt{x}$

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

2 次の関数の導関数を計算せよ.

(1) $y = x^3 - 2x^2 + 5x + 6$

(2) $y = 3\sqrt{x} - \frac{2}{\sqrt{x}}$

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

(4) $y = \frac{x}{x-1}$

問題 2. 次の関数の導関数を計算せよ.

(1) $y = (2x - 1)^{10}$

(2) $y = \frac{1}{2x - 1}$

(3) $y = \sqrt{2x - 1}$

(4) $y = x^3 + 2x^2 + 1$

(5) $y = (x^3 + 2x^2 + 1)^8$

(6) $y = \frac{1}{x}$

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

(8) $y = \frac{1}{(x^3 + 2x^2 + 1)^8}$

(9) $y = \sqrt{x}$

(10) $y = \sqrt{x^2 + 1}$

(11) $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$

(12) $y = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$

問題 3. 次の関数の導関数を計算せよ。a は正の定数とする。

(1) $y = e^x$

(2) $y = \log x$

(3) $y = e^{ax}$

(4) $y = \log(ax)$

(5) $y = xe^{3x}$.

(6) $y = \log(x^2 + 1)$

(7) $y = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$
(これを $= \sinh x$ と書いて双曲線正弦関数という.)

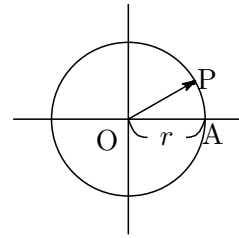
(8) $y = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$
(これを $= \cosh x$ と書いて双曲線余弦関数という.)

(9) $y = \frac{e^x}{1 + e^x}$

(10) $y = \frac{x + 2}{(x + 1)(x - 1)}$ (対数微分法を使え)

問題.4 点 P は原点中心半径 r の円周上を, 時刻 0 で点 $A(r, 0)$ を出発し角速度 ω で等速円運動している.

(1) このとき, 時刻 t における P の座標を t を用いて表せ.



(2) 時刻 t の時の P の速度ベクトル $\vec{v}(t)$ を求めよ.

(3) $\vec{v}(t)$ を図中に書き込め.

問題.5 次の関数の導関数を計算せよ.

(1) $y = \sin(3x - 2)$.

(2) $y = \cos(3x - 2)$.

(3) $y = \tan(3x - 2)$.

(4) $y = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$.

(5) $y = \log(\cos x)$.

(6) $y = e^{2x} \cos 3x$,

(7) $y = x \cos x$