

微分法 (数学II)

問題編Part1

◦ 極限值

問1 (1) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + x^2}{x + 1}$

(2) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 3x + 1}{x^2 + x - 2}$

(3) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{ax^2 + bx}{x - 3} = 12$ をみたす定数 a, b の値を求めよ.

(4) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - (2a+1)x + a^2 + a}{x^2 - 5x + 6} = p$ を満たす定数 a, p の値を求めよ.

但し、 $p < 0$ とする。

0 平均変化率と微分係数

問2 関数 $f(x) = 2x^2 + 4x - 1$ について

(1) x の値が a から b まで変化するときの平均変化率を求めよ

(2) 定義に従って $f'(a)$, $f'(2)$ の値を求めよ

問3 ① 微分係数

(1) 微分の定義に従って $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{5f(x) - xf(5)}{x-5}$ を $f(5)$ と $f'(5)$ で表せ

(2) 微分係数 $f'(a)$ の定義に従って $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a-2h)}{h}$ を $f'(a)$ で表せ

① 導関数

問4. (1) $V = 3x^2 + 2t^2x - 4t^3$ に対し $\frac{dV}{dx}$, $\frac{dV}{dt}$ を求めよ

(2) $v = v_0t - \frac{1}{2}at^2$ を t に対し 微分せよ

次の関数を微分せよ

$$(3) y = (3x - 4)(x + 3)$$

$$(4) y = (4x - 3)^3$$

$$(5) \quad f = (2x-1)^2 (x+4)$$

問5. x の多項式 $f(x)$ の最高次の項の係数は1で.

$(x-1)f'(x) = 2f(x) + 8$ が成り立つ. このときの $f(x)$ を求めよ.