

微分積分学 I(4組)練習問題 # 1

以下の設問に答えよ。

1. 以下に示す計算ルール f を、 x を入力(独立変数)として、式で記述せよ。

(1) 入力を3倍して、 -4 を加える。

(2) 入力の -2 倍に3を加えた項と、入力の2乗と入力の -1 倍と1を加えた項をかける。

(3) 入力の2乗と入力の2倍と -3 を加えた項の絶対値。

2. 次の $f(x)$ に対して、 $f(-2), f(0), f(3), f(a), f(x+1)$ を計算せよ。

(1) $f(x) = -2x + 1$

(2) $f(x) = x^2 + 2x - 1$

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

3. 次の関数 $y = f(x)$ のグラフを、グラフ上の点 (x, y) を複数見つけて、それらをつなぐ方法で描け。

(1) $y = |2x - 1|$

(2) $y = x^3 - 2x^2 + x - 2$

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

4. 次の有理関数の概形を描け。また、それぞれの関数の定義域と値域を答えよ。

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

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

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

5. 次の有理関数を簡略化せよ。

(1) $\frac{x^2 - x - 1}{x - 2}$

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

(3) $\frac{x^4 + x^3 - x + 2}{x^2 + 2x - 1}$

6. 次の無理関数の概形を描け。また、それぞれの関数の定義域と値域を答えよ。

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

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

(3) $y = \sqrt{x^2(x+3)}$