

例 21 P 188

$$x \geq 0 \text{ のとき } x^3 + 3x^2 + 5 \geq 9x$$

[証明]

$$f(x) = x^3 + 3x^2 + 5 - 9x \quad x \geq 0$$

$$= x^3 + 3x^2 - 9x + 5$$

$$f'(x) = 3x^2 + 6x - 9$$

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

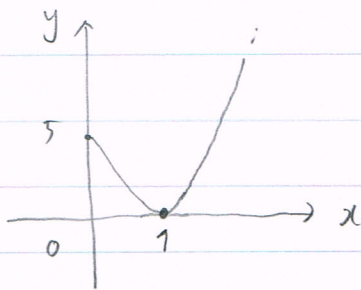
$$= 3(x+3)(x-1)$$

$$f'(x) = 0 \text{ のとき } x = -3, 1$$

$x$	0	--	1	--
$f'(x)$		-	0	+
$f(x)$	5	↓	0	↑

$$f(0) = 0^3 + 3 \cdot 0^2 - 9 \cdot 0 + 5 = 5$$

$$f(1) = 1 + 3 - 9 + 5 = 0$$



グラフより  $x \geq 0$  のとき  $f(x)$  は  $x=1$  で

最小値 0 をとるので

$$x \geq 0 \text{ のとき } f(x) \geq 0$$

よ、

$$x \geq 0 \text{ のとき } x^3 + 3x^2 + 5 - 9x \geq 0$$

$$x^3 + 3x^2 + 5 \geq 9x$$

$$\therefore x \geq 0 \text{ のとき } x^3 + 3x^2 + 5 \geq 9x$$

$$y' = 3(x+3)(x-1)$$

