

## 建設基礎数学 A 演習問題 No.14 解答 電気系

- 1 関数  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 3$  の増減・凹凸を調べ、極値および変曲点を求めよ。また、グラフの概形を描け。

$$f'(x) = 3x^2 - 12x + 9 = 3(x-1)(x-3) \text{ だから}$$

$x < 1$  のとき  $x-1 < 0$  かつ  $x-3 < 0$  だから  $(x-1)(x-3) > 0$  より  $f'(x) > 0$ ,

$1 < x < 3$  のとき  $x-1 > 0$  かつ  $x-3 < 0$  だから  $(x-1)(x-3) < 0$  より  $f'(x) < 0$ ,

$3 < x$  のとき  $x-1 > 0$  かつ  $x-3 > 0$  だから  $(x-1)(x-3) > 0$  より  $f'(x) > 0$ ,

$$f''(x) = 6(x-2) \text{ だから}$$

$x < 2$  のとき  $f''(x) < 0$ ,

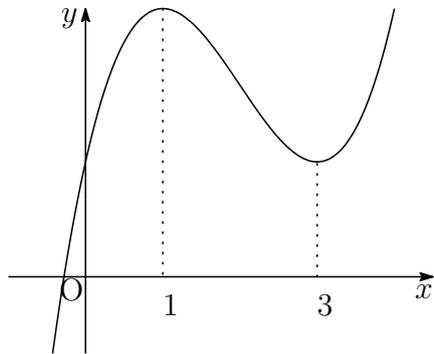
$x > 2$  のとき  $f''(x) > 0$ ,

以上から増減凹凸を調べると

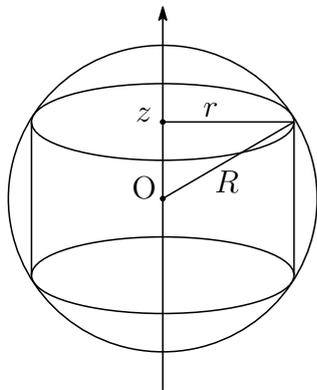
$x$	$-\infty$	$1$	$2$	$3$	$\infty$		
$f'(x)$	+	0	-	-	0	+	
$f''(x)$	-		-	+		+	
$f(x)$	$-\infty$	↗	7	↘	3	↗	$\infty$
		極大	変曲	極小			

となる。

だから  $x = 1$  で極大値 7 をとり  $x = 3$  で極小値 3 をとる。変曲点は  $(2, 5)$ 。



- 2 半径  $R$  の球に内接する直円柱の体積の最大値を求めよ.



自由レポートにします。