

$k$  を定数とする。方程式  $3x^4 - 2x^3 - 6x^2 + 6x - k = 0$  の異なる実数解の個数を調べよ。 [弘前大]

$$f(x) = 3x^4 - 2x^3 - 6x^2 + 6x, \quad g(x) = k \text{ とし}$$

$f(x)$  の交点を考えよ

$$f'(x) = 12x^3 - 6x^2 - 12x + 6$$

$$= 6(x-1)(x+1)(2x-1)$$

増減表をかきよ

$x$	...	-1	...	$\frac{1}{2}$	...	1	...
$f'(x)$	-	0	+	0	-	0	+
$f(x)$	↘	-7	↗	$\frac{23}{16}$	↘	1	↗

実数解の個数は

$k < -7$  のとき 0個

$k = -7$  のとき 1個

$-7 < k < 1$  のとき 2個

$k = 1$  のとき 3個

$1 < k < \frac{23}{16}$  のとき 4個

$k = \frac{23}{16}$  のとき 3個

$k > \frac{23}{16}$  のとき 2個

