



※すでに知っていることもたくさん出てきます。復習のつもりで取り組んでください。

関数値の増減

導関数 $f'(x)$ の正負によって、関数 $f(x)$ の増加、減少の様子が分かる。

● 関数値の増減 ●

- ① $a < x < b$ の範囲で $f'(x) \square 0$ ならば、
 $f(x)$ の値は、 $a \leq x \leq b$ の範囲で増加する。
- ② $a < x < b$ の範囲で $f'(x) < 0$ ならば、
 $f(x)$ の値は、 $a \leq x \leq b$ の範囲で _____ する。

Q. $f'(x) = 0$ になるような値 x では、関数の増減はどうなっているだろうか？

➔(例) $f(x) = x^3$ について、 $f'(x) = 3x^2$ だから、 $f'(0) = 0$ 。 $x = 0$ のときの $f(x)$ の増減は？

問題 1 $f(x) = \cos 3x - 4x$ の値は常に減少することを示せ。

(➔教科書 p.102 問 12)

連続な関数 $f(x)$ の値が、 $x = a$ を境目にして

増加から減少に変わるとき、関数 $f(x)$ は $x = a$ で _____ になるといい、
 $x = b$ を境目にして

減少から増加に変わるとき、関数 $f(x)$ は $x = b$ で _____ になるという。

このときの値 $f(a)$ を **極大値**、 $f(b)$ を **極小値** という。2つまとめて _____ という。

極値には、次のような性質がある。

● 極値をとるための必要条件 ●

関数 $f(x)$ が $x = a$ で極値を取り、かつ $x = a$ で微分可能 $\implies f'(a) = 0$

※逆は成り立たない。➔[反例] : $f(x) = x^3$ (p.104)

Q. _____ 部の条件は、何のためについているのだろうか？

問題2 関数 $f(x) = x^3 e^{-x}$ の極値を求めよ (増減表も書くこと)。

関数によっては、微分可能でない点において極値をとることがある。

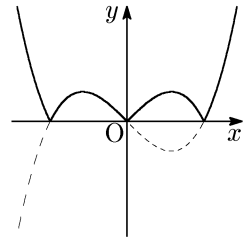
例 1 (⇒教科書 p.104 問 14)

関数 $f(x) = |x^3 - x|$ のグラフは図のようになる。(必要な数値を書き込め)

極小値は _____

極大値は _____

ただし、 $x =$ _____ で微分可能でない。



(⇒教科書 p.105 問 15)

問題3 次の関数について極値を調べ、そのグラフをかけ。

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

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

問題4 関数 $f(x) = (ax^2 - 3)e^x$ が $x = 1$ で極値をとるとき、定数 a の値、および、関数 $f(x)$ の極値を求めよ。

(⇒教科書 p.106 問 16)