

1 次の曲線上の与えられた点における接線の傾きを求めなさい。

(1) $y = -3x^2$ 点 $(-1, 3)$

解答

$y' = -3 \times 2x = -6x$ だから
接線の傾きは $x = -1$ のとき
 $y' = -6 \times (-1) = 6$

曲線 $y = f(x)$ 上の
点 (a, b) における
接線の傾きは $f'(a)$

$(x^n)' = nx^{n-1}$ (n は自然数) $(c)' = 0$ (c は定数)

$y = kf(x)$ ならば $y' = kf'(x)$ (k は定数)
 $y = f(x) \pm g(x)$ ならば $y' = f'(x) \pm g'(x)$

(2) $y = 2x^2 - 3x + 5$ 点 $(2, 7)$

解答

$y' = 2 \times 2x - 3 \times 1 + 0 = 4x - 3$ だから
接線の傾きは $x = 2$ のとき
 $y' = 4 \times 2 - 3 = 5$

2 次の問いに答えなさい。

(1) 曲線 $y = -2x^2$ 上の点 $(2, -8)$ における接線の方程式を求めなさい。

解答

$y' = -4x$ だから
接線の傾きは $x = 2$ のとき
 $y' = -8$

求める接線の方程式は

$y - (-8) = -8(x - 2)$
 $y = -8x + 16 - 8$
 $y = -8x + 8$

傾きが m で、点 (a, b) を
通る直線の方程式は
 $y - b = m(x - a)$

(2) 曲線 $y = x^2 + 3x + 5$ 上の点 $(-2, 3)$ における接線の方程式を求めなさい。

解答

$y' = 2x + 3$ だから
接線の傾きは $x = -2$ のとき
 $y' = -4 + 3 = -1$

求める接線の方程式は

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

(3) 曲線 $y = 3x^2 - 4x - 2$ 上の x 座標が 1 の点における接線の方程式を求めなさい。

解答

$x = 1$ のとき $y = 3 - 4 - 2 = -3$

接点の座標は $(1, -3)$

$y' = 6x - 4$ だから

接線の傾きは $x = 1$ のとき

$y' = 6 - 4 = 2$

求める接線の方程式は

$y - (-3) = 2(x - 1)$
 $y = 2x - 2 - 3$
 $y = 2x - 5$

3 次の関数の増減表をかいて、増減を調べなさい。

(1) $f(x) = x^2 + 4x - 3$

解答

$f'(x) = 2x + 4 = 2(x + 2)$

$f'(x) = 0$ とすると $x = -2$

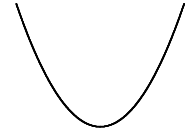
増減表

x	...	-2	...
$f'(x)$	-	0	+
$f(x)$	↘	-7	↗

$f(-2) = 4 - 8 - 3 = -7$

$x < -2$ で減少し、 $x > -2$ で増加する。

$y = ax^2 \dots a > 0$ のとき



$f'(x) > 0$ のとき 増加
 $f'(x) < 0$ のとき 減少

(2) $f(x) = -x^2 + 8x - 8$

解答

$f'(x) = -2x + 8 = -2(x - 4)$

$f'(x) = 0$ とすると $x = 4$

増減表

x	...	4	...
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$	↗	8	↘

$f(4) = -16 + 32 - 8 = 8$

$x < 4$ で増加し、 $x > 4$ で減少する。

$y = ax^2 \dots a < 0$ のとき



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

解答

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

$f'(x) = 0$ とすると $x = 0, 2$

増減表

x	...	0	...	2	...
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	↗	2	↘	-2	↗

$f(0) = 2$

$f(2) = 8 - 12 + 2 = -2$

$x < 0, 2 < x$ で増加し、 $0 < x < 2$ で減少する。

$y = ax^3 \dots a > 0$ のとき



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

解答

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

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

$f'(x) = 0$ とすると $x = -3, 1$

増減表

x	...	-3	...	1	...
$f'(x)$	-	0	+	0	-
$f(x)$	↘	-27	↗	5	↘

$f(-3) = 27 - 27 - 27 = -27$

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

$x < -3, 1 < x$ で減少し、 $-3 < x < 1$ で増加する。

$y = ax^3 \dots a < 0$ のとき

