



■ 1 組み合わせ方を工夫して、式の前半を一部展開すると、

$$(x+1)(x+2)(x+3)(x+4) - 3 = (x^2 + 5x + 4)(x^2 + 5x + 6) - 3$$

$x^2 + 5x$ を A とおくと、 $(A+4)(A+6) - 3 = A^2 + 10A + 24 - 3$

$$= A^2 + 10A + 21$$
$$= (A+3)(A+7)$$

A を元に戻して、 $(x^2 + 5x + 3)(x^2 + 5x + 7)$

■ 2 1つの文字について整理する。

a について整理すると、

$$ab(a-b) + bc(b-c) + ca(c-a) = a^2b - ab^2 + b^2c - bc^2 + c^2a - ca^2$$
$$= (b-c)a^2 - (b^2 - c^2)a + (b^2c - bc^2)$$
$$= (b-c)a^2 - (b-c)(b+c)a + bc(b-c)$$
$$= (b-c)\{a^2 - (b+c)a + bc\}$$
$$= (b-c)(a-b)(a-c)$$

■ 3 定数項9に注目し、 $()^2$ の形が作れるように、 x の1次の項を調節する。

$$x^4 + 2x^2 + 9 = x^4 + 6x^2 - 6x^2 + 2x^2 + 9$$
$$= x^4 + 6x^2 + 9 - 4x^2$$
$$= (x^2 + 3)^2 - (2x)^2$$
$$= (x^2 + 3 + 2x)(x^2 + 3 - 2x)$$
$$= (x^2 + 2x + 3)(x^2 - 2x + 3)$$

■ 4 $x^3 + y^3 = (x+y)^3 - 3xy(x+y)$ という変形を利用する。

$$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x+y)^3 - 3xy(x+y) + z^3 - 3xyz$$
$$= (x+y)^3 + z^3 - 3xy(x+y) - 3xyz$$
$$= (x+y+z)(x+y)^2 - (x+y)z + z^2 - 3xy(x+y+z)$$
$$= (x+y+z)(x^2 + 2xy + y^2 - xz - yz + z^2) - 3xy(x+y+z)$$
$$= (x+y+z)(x^2 + 2xy + y^2 - xz - yz + z^2 - 3xy)$$
$$= (x+y+z)(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)$$