

Exercices factorisation

mercredi, 22 novembre 2023 11:16



Exercices
factorisati...

Factorisation de polynômes

Exercice 1

Factoriser les polynômes suivants le plus possible.

a) $16x^4 - 81$ 3^e id. rem. (2 fois)

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

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

b) $a^2 - 4a + 4 - (a - 1)^2$ double id. rem.

$$= (a - 2)^2 - (a - 1)^2$$

$$= ((a - 2) - (a - 1)) \cdot ((a - 2) + (a - 1)) = -(2a - 3) = (3 - 2a)$$

c) $x^2 - 8x + 12$ trinôme avec raccourci

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

d) $8x^2y^2 - 50xy^2 - 42y^2$ mise en évidence + trinôme sans raccourci

$$= 2y^2(4x^2 - 25x - 21) = 2y^2(4x^2 - 3x + 28x - 21)$$

$$= 2y^2(x(4x - 3) + 7(4x - 3)) = 2y^2(4x - 3)(x + 7)$$

e) $(3x - 4)^2 - (x + 1)^2$ 3^e id. rem.

$$= ((3x - 4) - (x + 1)) \cdot ((3x - 4) + (x + 1))$$

$$= (2x - 5)(4x - 3)$$

f) $(3x + 5)^2 - 1$ 3^e id. rem. + mise en évidence

$$= ((3x + 5) - 1) \cdot ((3x + 5) + 1)$$

$$= (3x + 4) \cdot (3x + 6) = (3x + 4) \cdot 3(x + 2)$$

g) $3x^2 + 10x - 8$ trinôme sans raccourci

$$= 3x^2 + 12x - 2x - 8$$

$$= 3x(x + 4) - 2(x + 4) = (3x - 2)(x + 4)$$

h) $8x^2 - 24xy + 18y^2$ mise en évidence + 2^e id. rem.

$$= 2(4x^2 - 12xy + 9y^2)$$

$$= 2(2x - 3y)^2$$

i) $xy^2 - xz^2$ mise en évidence + 3^e id. rem.

$$= x(y^2 - z^2)$$

$$= x(y - z)(y + z)$$

j) $4x^2 - 21x - 18$ trinôme sans raccourci

$$= 4x^2 - 24x + 3x - 18$$

$$= 4x(x - 6) + 3(x - 6) = (4x + 3)(x - 6)$$

k) $16x^4 - 72x^2 + 81$ 2^e id. rem. + 3^e id. rem.

$$= (4x^2 - 9)^2$$

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

l) $n^2 - n - (1 - n)m$ double mise en évidence
 $n(n-1) - (1-n)m$
 $= n(n-1) + (n-1)m = \boxed{(n-1)(n+m)}$

m) $a^3 + 2a^2 - a - 2$ double mise en évidence + 3^e id. rem.
 $a^2(a+2) - (a+2)$
 $= (a^2-1)(a+2) = \boxed{(a-1)(a+1)(a+2)}$

n) $4 - a^2 - b^2 + 2ab$ double id. rem.
 $= 4 - (a^2 - 2ab + b^2)$
 $= 4 - (a-b)^2 = (2+(a-b))(2-(a-b)) = \boxed{(2+a-b)(2-a+b)}$

o) $-1 + x^4 = x^4 - 1$ 3^e id. rem (2 fois)
 $= (x^2-1)(x^2+1)$
 $= \boxed{(x+1)(x-1)(x^2+1)}$

p) $x^6 - x^4 - 1 + x^2$ double mise en évidence + 3^e id. rem
 $= x^4(x^2-1) + (x^2-1)$
 $= (x^4+1)(x^2-1) = \boxed{(x^4+1)(x+1)(x-1)}$

q) $16x^2 - 40xy + 25y^2$ 2^e id. rem
 $= \boxed{(4x-5y)^2}$

r) $x^2 + 17x - 18$ trinôme avec raccourci
 $\boxed{(x-1)(x+18)}$

s) $a^2b - ab - a + 1$ double id. rem.
 $= ab(a-1) - (a-1)$
 $= \boxed{(a-1)(ab-1)}$

t) $p^2 - q^2 - 4 + 4q$ double id. rem.
 $= p^2 - (q^2 - 4q + 4)$
 $= p^2 - (q-2)^2 = \boxed{(p-q+2)(p+q-2)}$

u) $2x^2 - 11x + 5$ trinôme sans raccourci
 $= 2x^2 - 1x - 10x + 5$
 $= x(2x-1) - 5(2x-1) = \boxed{(2x-1)(x-5)}$

v) $x^3 - x^2 - xy^2 + y^2$ double mise en évidence + 3^e id. rem.
 $= x^2(x-1) - y^2(x-1)$
 $= (x-1)(x^2 - y^2) = \boxed{(x-1)(x-y)(x+y)}$

w) $x^6 - x^2$ mise en évidence + 3^e id. rem (2 fois)
 $= x^2(x^4 - 1)$
 $= \boxed{x^2(x+1)(x-1)(x^2+1)}$

x) $\frac{1}{4}x^2 + 3x + 9$ 1^{ère} id. rem
 $= \boxed{\left(\frac{1}{2}x + 3\right)^2}$

y) $42x^2 + 11x - 3$ trinôme sans raccourci
 $= 42x^2 + 18x - 7x - 3$
 $= 6x(7x+3) - (7x+3) = \boxed{(7x+3)(6x-1)}$

z) $n^3 - 19n^2 + 90n$ mise en évidence + trinôme avec raccourci
 $= n(n^2 - 19n + 90)$
 $= \boxed{n(n-10)(n-9)}$