Tretia mocnina dvojčlena, rozklad dvojčlenov

(riešené príklady)

Vzorce na tretiu mocninu dvojčlena (nie je potrebné vedieť naspamäť):

- $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$
- $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

Vzorce na rozdiel dvojčlenov (nie je potrebné vedieť naspamäť):

- $a^3+b^3 = (a+b).(a^2 - ab + b^2)$
- $a^3-b^3 = (a-b).(a^2 + ab + b^2)$

1. Umocnite dané výrazy

a.) $(a + 4)^3 = a^3 + 3a^2.4 + 3a.4^2 + 4^3 = a^3 + 12a^2 + 48a + 64$

b.) $(3 - 2x)^3 = 3^3 - 3.\ 3^2.2x + 3.3.(2x)^2 + (2x)^3 = 27 - 54x + 36x^2 + 8x^3$

c.) $\left(x-\frac{1}{3}y\right)^3 = x^3 - 3x^2.\frac{1}{3}y + 3x\left(\frac{1}{3}y\right)^2 + \left(\frac{1}{3}y\right)^3 = x^3 - x^2y + 3x\left(\frac{1}{9}y^2\right) + \left(\frac{1}{27}y^3\right) =$

$= x^3 - x^2y + 3x\left(\frac{1}{9}y^2\right) + \left(\frac{1}{27}y^3\right) = x^3 - x^2y + \frac{1}{3}xy^2 + \frac{1}{27}y^3$

d.) $(5x - 4)^3 = 125x^3 - 3.25.x^2.4 + 3.5x.4^2 - 4^3 = \underline{125x^3 - 300.x^2 + 240.x - 64}$

e.) $(a^2 - 2b)^3 = a^6 - 3a^4.2b + 3a^2.4b^2 - 8b^3 = \underline{a^6 - 6a^4.b + 12.a^2.b^2 - 8b^3}$

f.) $(x + 2)^3$

g.) $(0{,}2a - 0{,}1b)^3$

h.) $(2a + 3b)^3 = (2a)^3 + 3.(2a)^2.3b + 3.2a.(3b)^2 + (3b)^3 = \underline{8a^3 + 36a^2b + 54ab^2 + 27b^3}$

i.) $\left(x+\frac{2}{3}\right)^3$

k.) $(x^2 - 3)^3$

l.) $(x^2 + b)^3$

2. Rozložte na súčin.

a) $x^3 - y^3 = \underline{(x-y).(x^2 + xy + y^2)}$
$a^3-b^3 = (a-b).(a^2 + ab + b^2)$

b) $x^3 + 8 = x^3 + 2^3 = (x+2).(x^2 - x2 + 2^2) = \underline{(x+2).(x^2 - 2x + 4)}$
$a^3+b^3 = (a+b).(a^2 - ab + b^2)$

c) $64y^6 - 8\,x^3 = (4y^2)^3 - (2x)^3 = (4y^2-2x).(4^2y^4 + 4y^2.2x + 2^2x^2) = \underline{(4y^2-2x).(16y^4 + 8y^2x + 4.x^2)}$

d) $27x^3 - 8 = (3x)^3 - 2^3 = (3x-2)(9x^2+3x.2+2^2) = \underline{(3x-2)\,(9x^2+6x+4)}$

e) $8x^6 + y^3 = (2x^2)^3 + y^3 = \underline{(2x^2+y)\,(4x^4-2x^2.y+y^2)}$

f) $0{,}001a^3 - 64\,b^3$

g) $\frac{1}{27}x^3 + y^3 = (\frac{1}{3}x)^3 + y^3 = \left(\frac{1}{3}x + y\right)\left(\frac{1}{9}x^2 - \frac{1}{3}x.y + y^2\right)$

h) $a^3 - \frac{1}{125}$

i) $0{,}125a^9 + 0{,}008b^3 = (0{,}5a^3)^3 + (0{,}2.b)^3 = \underline{(0{,}5.a^3+0{,}2b).(0{,}25a^6 - 0{,}5.a^30{,}2b+0{,}04b^2)}$
