

1. Výraz $ab + c$ vyjádři jako mnohočlen s proměnou x , který je uspořádaný sestupně, je-li:
- $a = x + 1$ $b = x^2 - 1$ $c = x^3 + 1$
 - $a = 2x - 1$ $b = 2x - 1$ $c = x$
 - $a = b = c = 3x - 2$
 - $a = x - 2$ $b = 3 - x$ $c = x^2 + 1$
2. Urči mnohočlen, který je nutno přičíst k mnohočlenu $(x + y)^2 + r^2$, abychom dostali mnohočlen $(x + y + r)^2$.
3. Zjednoduš výraz:
- $x(x^2 + xy + y^2) - y(x^2 - xy - y^2) - x(x^2 + 2y^2)$
 - $ab(c + d) - ac(b + d) + ad(b - c) + bc(a + d) - bd(a - c) + cd(a - b)$
 - $4a(5b - 2a) - 4(7a^2 - 3ab) - 2a(3a - 3b)$
 - $1,4x(0,5x - 0,3y) - 5(0,4y^2 - 4xy) + 0,2y(8y - 5x)$
 - $r^3(r^2 + 3) + r^2(r^3 + r^2) - r^3(r + 1)$
 - $x^3(x + y^3) - (xy)^3 + (2x^2)^3$
 - $(a^2b^3)^2 + (2a^2)^2y^2 - (a^2y)^2 - a^4(b^6 + 1)$
4. Zjednoduš výraz:
- $(2x - 1)^3 - (x - 2)^3$
 - $(3x + y)^3 - (9x^2 + 6xy + y^2)(3x - y)$
 - $(a + 2)^3 - 3(a + 2)^2(a + 1) + 3(a + 2)(a + 1)^2 - (a + 1)^3$
 - $(a^2 - 1)^3 - (a^2 - 1)(a^2 + 1)^2 + 2a^2(a^2 - 2) + a^4(a^4 + 2)$
 - $(2x - 1)^3(2x + 1)^3$ f) $(a^2 - ab + b^2)^3(a + b)^3$
 - $(a + b)^2 - (a - b)^2 + (ab + 1)^2 - (ab - 1)^2$
 - $\left[(p + 1)^2 - (p - 1)^2 \right]^2$ i) $\left[(2x^2 - 3y^3)^2 + (3x^2 + 2y^3)^2 \right]^2$
5. O kolik se zvětší hodnota výrazu $(a + b + 1)^2$, zvětší-li se číslo a o 1?
6. Stanov podmínky a děl:
- $(6x^2 - 11x - 10) : (3x + 2)$ b) $(a^3 - b^3) : (a - b)$
 - $(c^3 + c^2 - 11c - 15) : (c + 3)$
 - $(9y^4 + 26y^2 + 25) : (3y^2 - 2y + 5)$
 - $(x^4 - 8x^3 + 16x^2 - 7x - 2) : (x^2 - 3x + 2)$
 - $(11p^3 - 32 + 19p^2 + 3p^4 - 28p) : (4 - 3p)$
 - $(x^5 + 4x^4 + 4x^3 - x - 2) : (x + 2)$
 - $(x^7 - x^5 - x^4 + 1) : (x^2 - 1)$
 - $(x^8 + x^7 - x^6 + x^5 + x^3 + x^2 - x + 1) : (x^5 + 1)$
 - $(x^4 - 5x^2 - x + 6) : (x - 2)$
 - $(2x^4 - 7x^3 - 2x^2 + 10x) : (2x^2 - 3x + 2)$

7. Rozlož mnohočleny na součiny:

- a) $x(a+b)^2 + x^2(a+b)$ b) $ax^5 - 2a^2x^4 + a^3x^3$
 c) $8b^2 - 18c^2$ d) $9p^4(a-b) - 25q^2(a-b)$
 e) $9x^2 - 6xy + y^2 - z^2$ f) $(a-b)x^4 + (b-a)x^2$
 g) $(a^2 + b^2 - c^2)^2 - 4a^2b^2$ h) $2a^5 - 2a$
 i) $a(p-q+1)(ax^2 + b) + b(p-q+1)(bx^2 - a) + 2abx^2(p-q+1)$
 j) $(r+s)^4 - r^4$ k) $xz - yz - x^2 + 2xy - y^2$
 l) $x^3 - 3x^2 - 4x + 12$ m) $2k^4 - k^3 + k - 2$
 n) $y^4 - 2y^3 + 2y^2 - 2y + 1$ o) $2h^2 + h - 1$
 p) $27r^4 - r$ q) $a^3 + 3a^2 + 4a + 2$
 r) $x^2 - x - 72$ s) $x^3 + x^2 - 42x$
 t) $4x^2 - 8x + 3$ u) $3a^2 + 5a - 2$
 v) $2y^2 + 3y + 1$ w) $x^2 + (a-3)x + 2(1-a)$
 x) $x^6 - y^6$ y) $(x^2 - 2x + 3)^2 - (x^2 - 2x - 3)^2$
 z) $2x^4 + x^3 + 4x^2 + x + 2$ ž) $t^3 + 3t^2 + 4t + 2$

Řešení:

1. a) $2x^3 + x^2 - x$ b) $4x^2 - 3x + 1$ c) $9x^2 - 9x + 2$ d) $5(x-1)$ 2. $2r(x+y)$ 3. a) y^3
 b) $abc + abd - acd + bcd$ c) $38ab - 42a^2$ d) $0,7x^2 + 18,58xy - 0,4y^2$ e) $2r^5 + 2r^3$ f) $8x^6 + x^4$
 g) $3a^4y^2 - a^4$ 4. a) $7x^3 - 6x^2 - 6x + 7$ b) $18x^2y + 12xy^2 + 2y^3$ c) 1 d) a^8 e) $64x^6 - 48x^4 + 12x^2 - 1$
 f) $(a^3 + b^3)^3$ g) $8ab$ h) $16p^2$ i) $169x^8 + 338x^4y^6 + 169y^{12}$ 5. $2a + 2b + 3$ 6. a) $2x - 5$ b) $a^2 + ab + b^2$
 c) $c^2 - 2c - 5$ d) $3y^2 + 2y + 5$ e) $x^2 - 5x - 1$ f) $-p^3 - 5p^2 - 13p - 8$ g) $x^4 + 2x^2 - 1$ h) $x^5 - x^2 - 1$
 i) $x^3 + x^2 - x + 1$ j) $x^3 + 2x^2 - x - 3$ k) $x^2 - 2x + 5 + \frac{29x-10}{2x^2-3x+2}$ 7. a) $x(a+b)(a+b+x)$ b) $ax^3(x-a)^2$
 c) $2(2b-3c)(2b+3c)$ d) $(a-b)(3p^2+5q)(3p^2-5q)$ e) $(3x-y-z)(3x-y+z)$ f) $x^2(a-b)(x+1)(x-1)$
 g) $(a+b+c)(a+b-c)(a-b-c)(a-b+c)$ h) $2a(a^2+1)(a+1)(a-1)$ i) $x^2(a+b)^2(p-q+1)$
 j) $s(2r+2)(2r^2+2rs+s^2)$ k) $(x-y)(z-x+y)$ l) $(x-3)(x-2)(x+2)$ m) $(k+1)(k-1)(2k^2-k+2)$
 n) $(y^2+1)(y-1)^2$ o) $(h+1)(2h-1)$ p) $r(3r-1)(9r^2+3r+1)$ q) $(a^2+2a+2)(a+1)$ r) $(x-9)(x+8)$
 s) $x(x+7)(x-6)$ t) $(2x-1)(2x-3)$ u) $(a+2)(3a-1)$ v) $(y+1)(2y+1)$ w) $(x-2)(x+a-1)$
 x) $(x+y)(x-y)(x^2+xy+y^2)(x^2-xy+y^2)$ y) $12x(x-2)$ z) $(x^2+1)(2x^2+x+2)$ ž) $(t+1)(t^2+2t+2)$

Rady:

4c) Výpočet je možné usnadnit substitucí $x = a + 2$, $y = a + 1$