



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0394
Číslo materiálu	VY_42_Inovace_31_MA_1.19_Počítání s mnohočleny – pracovní list
Název školy	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hustopeče, Masarykovo nám. 1
Autor	Mgr. Magda Černáková
Tematický celek	Matematika - ALGEBRA
Ročník	1.ročník
Datum tvorby	21.10.2013
Anotace	Prezentace určena pro první ročník maturitních oborů, ve které je stručné shrnutí učiva počítání s mnohočleny. Zopakuje si sčítání, odčítání, násobení a dělení mnohočlenů. Současně PL slouží k přípravě k MZ.
Očekávaný výstup	Žák si zopakuje sčítání, odčítání, násobení a dělení mnohočlenů.
Druh učebního materiálu	Jednotlivé snímky lze použít jako studijní materiál.
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora	

Vzorový příklad :

$$\begin{aligned} a) & (2a^2b^3 + 3ab + 5a + 7b) + (7a + 3b - 3a^2b^3 + a^2b) = \\ & = 2a^2b^3 - 3a^2b^3 + 5a + 7a + 7b + 3b + 3ab + a^2b = \\ & = -a^2b^3 + 12a + 10b + 3ab + a^2b = -a^2b^3 + a^2b + 3ab + 12a + 10b \end{aligned}$$

$$b) (a + b - c) - (-b - 3c) = a + b - c + b + 3c = a + 2b + 2c$$

$$\begin{aligned} c) & \left(\frac{3}{4}x^2 - \frac{1}{6}xy - \frac{5}{3} \right) \cdot (-24xy^2) = \\ & = \frac{3}{4}x^2 \cdot (-24xy^2) - \frac{1}{6}xy \cdot (-24xy^2) - \frac{5}{3} \cdot (-24xy^2) = \\ & = -18x^3y^2 + 4x^2y^3 + 40xy^2 \end{aligned}$$

$$d) (18a^4 - 27a^3 + 9a^2 - 90a) : 9a = 2a^3 - 3a^2 + a - 10$$

$$e) \left(\frac{3}{2} + 2x \right)^2 = \frac{9}{4} + 2 \cdot \frac{3}{2} \cdot 2x + 4x^2 = \frac{9}{4} + 6x + 4x^2$$

$$f) (2x^2y - 0,05)^2 = 4x^4y^2 - 2 \cdot 2x^2y \cdot 0,05 + 0,0025 = 4x^4y^2 - 0,2x^2y + 0,0025$$

$$g) (0,2ab + 10y)^3 = 0,008a^3b^3 + 3 \cdot 0,04a^2b^2 \cdot 10y + 3 \cdot 0,2ab \cdot 100y^2 + 1000y^3 = \\ = 0,008a^3b^3 + 1,2a^2b^2y + 60aby^2 + 1000y^3$$

$$h) (2x^2y - z)^3 = 8x^6y^3 - 3 \cdot 4x^4y^2 \cdot z + 3 \cdot 2x^2y \cdot z^2 - z^3 = \\ = 8x^6y^3 - 12x^4y^2z + 6x^2yz^2 - z^3$$

$$h) (7a^4 + 20a^3 + 32a^2 - 5a) : (7a - 1) = a^3 + 3a^2 + 5a$$

$$\underline{-(7a^4 - a^3)}$$

$$21a^3 + 32a^2 - 5a$$

$$\underline{-(21a^3 - 3a^2)}$$

$$35a^2 - 5a$$

$$\underline{-(35a^2 - 5a)}$$

$$0$$

Pracovní sešit :

Př.1)

$$a) a^2 + (b^2 - c^2) + b^2 - (a^2 + c^2) - c^2 - (a^2 - b^2)$$

$$b) (a - b) - (b + c - d) + (b + c - d) + (2b - a)$$

$$c) (9a^3 - 8a^2b + 5ab^2 - 7b^3) - (7a^3 + 2a^2b + 9ab^2 - 11b^3)$$

$$d) 5a^2 - 3b^2 - \left[- (a^2 - 2ab - b^2) + (5a^2 - 2ab - 3b^2) \right]$$

$$e) 5a + \{ 3b + [6c - 2a - (a - c)] \} - [9a - (7b + c)]$$

$$f) 2x^3 - [2x^2 - (2x + 1)] - [x + (3x^3 - x)]$$

$$g) 15x^2 - \{ -4x^2 + [5x - 8x^2 - (2x^2 - x) + 9x^2] - 3x - 1 \}$$

Př.2)

$$a) (-5a^2 + 3ab - 8b^2)(-9ab)$$

$$b) (2x-1)\left(x + \frac{1}{5}\right)$$

$$c) (x^2 - 3x - 7)(x - 2)$$

$$d) (a-1)(a-2)(a+3) - a^3$$

$$e) (3x-5)[(3x-5)3x-5]$$

$$f) (3x-5)[3x-5(3x-5)]$$

$$g) 3x-5[3x-5(3x-5)]$$

$$h) 3x-5[(3x-5)3x-5]$$

Př.3)

$$a) (15a^4b - 12a^3b^2 - 9a^3b^3 + 6a^4b^2) : 3ab$$

$$b) (8x^4y^2 - 6x^3y^3 + 4x^3y^4 - 2x^2y^2) : (-2x^2y^2)$$

$$c) (4a^2b^2 - 16a^3b + 8a^4b^3 - 4a^5b^5) : 8a^2b$$

$$d) (-3x^6 + 9x^4 - x^3 + 15x^2 - 21x) : (-9x)$$

Př.4)

$$a) \left(\frac{x}{2} - \frac{y}{3} \right)^2$$

$$b) \left(\frac{a}{4} + \frac{b}{3} \right)^2$$

$$c) (0,3a^2 + 4b)^2$$

$$d) \left(\frac{7}{5}a^5b^3 - 0,4a^3b^2 \right)^2$$

Př.5)

a) $(3a + 2)^3$

b) $(3x^2y + 5xy^3)^3$

c) $(7x^3 - 5y)^3$

d) $(-6a^2x + 4ax^2)^3$

e) $(2x - 1)^3 - (x - 2)^3$

f) $(3x + y)^3 - (9x^2 + 6xy + y^2)(3x - y)$

g) $5x(x - 3)^2 - 5(x - 1)^3 + 15(x^2 - 4)$

h) $(x + 2)^3 - x(3x + 1)^2 + (2x + 1)(2x - 1)^2$

Př.6)

a) $(2x^3 + 11x^2 - 5x - 24) : (2x - 3)$

b) $(a^3 + 3a^2 + 3a + 1) : (a + 1)$

c) $(4x^3 + 4x^2 - 29x + 21) : (2x - 3)$

d) $(a^4 + 8a^3 + 24a^2 + 32a + 16) : (a + 2)$

e) $(3a^3 - a + 11) : (a^2 - 8a)$

f) $(21x^3 - 31x^2 + 39x - 6) : (7x - 1)$

g) $(x^4 - 7x^2 - 9) : (x - 2)$

h) $(a^5 - 3a^2 + 5) : (a^2 - 1)$

i) $(x^7 + 2) : (x + 1)$

Řešení příkladů :

Př.1)

a) $-a^2 + 3b^2 - 3c^2$

b) b

c) $2a^3 + 4b^3 - 10a^2b - 4ab^2$

d) $a^2 - b^2$

e) $-7a + 10b + 8c$

f) $-x^3 - 2x^2 + 2x + 1$

g) $20x^2 - 3x + 1$

Př.2)

a) $45a^3b - 27a^2b^2 + 72ab^3$

b) $2x^2 + \frac{2x}{5} - x - \frac{1}{5}$

c) $x^3 - 5x^2 - x + 14$

d) $-7a + 6$

e) $27x^3 - 90x^2 - 90x + 25$

f) $-36x^2 + 135x - 125$

g) $63x - 75$

h) $-45x^2 + 78x + 25$

Př.3)

a) $5a^3 - 4a^2b - 3a^2b^2 + 2a^3b$

b) $-4x^2 + 3xy - 2xy^2 + 1$

c) $\frac{b}{2} - 2a + a^2b^2 - \frac{a^3b^4}{2}$

d) $\frac{x^5}{3} - x^3 + \frac{x^2}{9} - \frac{5x}{3} + \frac{7}{3}$

Př.4)

a) $\frac{x^2}{4} - \frac{xy}{3} + \frac{y^2}{9}$

b) $\frac{a^2}{16} + \frac{ab}{6} + \frac{b^2}{9}$

c) $0,09a^4 + 2,4a^2b + 16b^2$

d) $\frac{49a^{10}b^6}{25} - \frac{28a^8b^5}{5} + \frac{4a^6b^4}{25}$

Př.5)

a) $27a^3 + 54a^2 + 36a + 8$

b) $27x^6y^3 + 135x^5y^5 + 225x^4y^7 + 125x^3y^9$

c) $343x^9 - 735x^6y + 525x^3y^2 - 125y^3$

d) $-216a^6x^3 + 432a^5x^4 - 288a^4x^5 + 64a^3x^6$

e) $7x^3 - 6x^2 - 6x + 7$

f) $2y^3 + 18x^2y + 12xy^2$

g) $30x - 55$

h) $-4x^2 + 9x + 9$

Př.6)

a) $x^2 + 7x + 8$

b) $a^2 + 2a + 1$

c) $2x^2 + 5x - 7$

d) $a^3 + 6a^2 + 12a + 8$

e) $3a + 24 + \frac{191a + 11}{a^2 - 8a}$

f) $3x^2 - 4x + 5 + \frac{-1}{7x - 1}$

g) $x^3 + 9x^2 + 74x + 666 + \frac{5985}{x - 9}$

h) $a^3 + a - 3 + \frac{a + 2}{a^2 - 1}$

i) $x^6 - x^5 + x^4 - x^3 + x^2 - x + 1 + \frac{1}{x + 1}$



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zdroje :

ODVÁRKO, Oldřich, Jana ŘEPOVÁ a Ladislav SKŘÍČEK.

Matematika pro střední odborné školy a studijní obory

Středních odborných učilišť 1. část. 1. vydání. Praha: SPN, 1984. Učebnice pro střední školy.

VEJSADA, František, Vladimír POLESNÝ, František TALAFOUS a

Karel ŠILHÁČEK. *Sbírka úloh z algebry pro I.-III. ročník.* Vyd. 2.

Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1964, 257 s.

Pomocné knihy pro žáky (Státní pedagogické nakladatelství).