



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### Mnohočleny

#### pracovní list

<b>Název školy:</b>	Základní škola Zaječí, okres Břeclav Školní 402, 691 05, příspěvková organizace
<b>Číslo projektu:</b>	CZ.1.07/1.4.00/21.1131
<b>Autor:</b>	Mgr. Lenka Němetzová
<b>Datum vytvoření:</b>	4. 3. 2013
<b>Ověření ve výuce:</b>	12. 3. 2013 v 8. třídě
<b>Šablona:</b>	III/2
<b>Sada:</b>	3
<b>Název materiálu:</b>	VY_32_INOVACE_3/15_Mnohočleny
<b>Předmět:</b>	Matematika
<b>Ročník:</b>	8.
<b>Klíčová slova:</b>	Mnohočleny, operace s mnohočleny.
<b>Anotace:</b>	Pracovní list shrnuje, procvičuje a upevňuje výpočty s mnohočleny (sčítání, odčítání, násobení, vytýkání, vzorce). Pracovní list je určen k samostatné práci žáků s pomocí kalkulaček. Materiál obsahuje kontrolní řešení.
<b>Použité zdroje:</b>	Obrázky jsou dostupné z galerie programu MS Office Word 2010. Odvárko Oldřich, Kadleček Jiří. <i>Matematika pro 8. ročník základní školy, 1. díl</i> . 1. vydání. Praha: Prometheus, spol. s. r. o., 1999. ISBN 80-7196-148-5

Jméno: \_\_\_\_\_

## Mnohočleny

Vyzkoušej si, co všechno už zvládneš s mnohočleny. Dávej si pozor na znaménka. Ať to jde!

## 1) Sečti, odečti mnohočleny:

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

d)  $(5s^2 + 3s - 2) + (-2s^2 + 4s + 3) =$

b)  $3m - 1 - (2m + 3) =$

e)  $2xy - 3x + 4y - 3xy + 5x =$

c)  $4x^2 - [x^2 + 2xy - (xy - 3x^2)] =$

f)  $2r^2 - (1 - r + r - r^2 + 2) =$

2) Vypočítej hodnotu součtu mnohočlenů pro  $x = 2$ :

a)  $3x + 2 + (2x + 1) =$

d)  $6x - (3x - 2) =$

b)  $2x^2 - x + 5 + (x + 3) =$

e)  $6x^2 - 4x - (4x^2 - 2) =$

c)  $\frac{3x^2}{4} + x - (2x^2 - x - 5) =$

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

## 3) Vynásob jednočleny:

a)  $3v \cdot (-5v) =$

d)  $-6a \cdot 2ab \cdot b =$

b)  $2c^2d \cdot 0,5cd^3 =$

e)  $(-xy) \cdot 3x^2y \cdot (-4x^3y^4) =$

c)  $4ab^3 \cdot (-2a^2b) \cdot (-0,125a) =$

f)  $x^5y^2 \cdot xy^2 \cdot x^3y \cdot xy =$

## 4) Vynásob mnohočlen jednočlenem:

a)  $5n \cdot (2n - 7) =$

d)  $2k \cdot (6k - 5kl + 3l) =$

b)  $(-2rs) \cdot (3r - 5s^2) =$

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

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

f)  $(4x^2 + 4xy + y^2) \cdot (x^2y^2) =$

**5) Vynásob mnohočlen mnohočlenem:**

a)  $(t+5) \cdot (t-4) =$

d)  $(4u^2-1) \cdot (u^2-3) =$

b)  $(2a+7) \cdot (a-1) =$

e)  $(2e+f) \cdot (4f-5e) =$

c)  $(x^2-1) \cdot (3x+1) =$

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

**6) Rozlož mnohočlen na součin, vytkni co nejvýhodněji:**

a)  $4rs - 6ru =$

d)  $24a^2b^5 - 20a^4b + 12a^5 =$

b)  $3xy - 9x^2 + 12xy^2 =$

e)  $2x \cdot (x+2y) - 3 \cdot (x+2y) =$

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

f)  $12x^2yz^3 - 21x^4y^2 + 15yz^2 =$

**7) Při výpočtu vhodně využij vzorců:**

a)  $(5c+2)^2 =$

d)  $x^2 + 6xy + 9y^2 =$

b)  $(1-4v)^2 =$

e)  $4a^4 - 4a^2b + b^2 =$

c)  $(-2r+3s)^2 =$

f)  $121x^2 + 264xy + 144y^2 =$

**8) Při výpočtu vhodně využij vzorců:**

a)  $(m+5) \cdot (m-5) =$

d)  $81p^2 - 25 =$

b)  $(4s+3r) \cdot (4s-3r) =$

e)  $x^2 - 225 =$

c)  $(7a-3) \cdot (7a+3) =$

f)  $x^2y^2 - 9z^2 =$

**9) Vymysli vlastní příklady s mnohočleny:**

- a) sčítání, odčítání
- b) násobení
- c) vytýkání
- d) vzorce

## Řešení

Snad ses v příkladech neztratil/a, své řešení si zkontroluj. Jaká známka by to podle tebe byla?



## 1) Sčítáme, odčítáme stejné proměnné ve stejné mocnině:

a)  $5b + 4 + 2 - 3b = 2b + 6$

b)  $3m - 1 - (2m + 3) = 3m - 1 - 2m - 3 = m - 4$

c)  $4x^2 - [x^2 + 2xy - (xy - 3x^2)] = 4x^2 - x^2 - 2xy + xy - 3x^2 = -xy$

d)  $(5s^2 + 3s - 2) + (-2s^2 + 4s + 3) = 3s^2 + 7s + 1$

e)  $2xy - 3x + 4y - 3xy + 5x = 2x - xy + 4y$

f)  $2r^2 - (1 - r + r - r^2 + 2) = 2r^2 - 1 + r - r + r^2 - 2 = 3r^2 - 3$

## 2) Za proměnnou x dosadíme 2 a číselný výraz vypočítáme:

a)  $3 \cdot 2 + 2 + (2 \cdot 2 + 1) = 6 + 2 + 5 = 13$

b)  $2 \cdot 2^2 - 2 + 5 + (2 + 3) = 2 \cdot 4 - 2 + 5 + 5 = 16$

c)  $\frac{3 \cdot 2^2}{4} + 2 - (2 \cdot 2^2 - 2 - 5) = 3 + 2 - 1 = 4$

d)  $6 \cdot 2 - (3 \cdot 2 - 2) = 12 - 4 = 8$

e)  $6 \cdot 2^2 - 4 \cdot 2 - (4 \cdot 2^2 - 2) = 24 - 8 - 14 = 2$

f)  $4 \cdot 2^2 - 2 \cdot 2 + 1 - (6 \cdot 2^2 - 3) = 16 - 4 + 1 - 21 = -8$

## 3) Při násobení exponenty sčítáme:

a)  $3v \cdot (-5v) = -15v^2$

d)  $-6a \cdot 2ab \cdot b = -12a^2b^2$

b)  $2c^2d \cdot 0,5cd^3 = c^3d^4$

e)  $(-xy) \cdot 3x^2y \cdot (-4x^3y^4) = 12x^6y^6$

c)  $4ab^3 \cdot (-2a^2b) \cdot (-0,125a) = a^4b^4$

f)  $x^5y^2 \cdot xy^2 \cdot x^3y \cdot xy = x^{10}y^6$

## 4) Jednočlenem před závorkou násobíme vše v závorce:

a)  $5n \cdot (2n - 7) = 10n^2 - 35n$

d)  $2k \cdot (6k - 5kl + 3l) = 12k^2 - 10k^2l + 6kl$

b)  $(-2rs) \cdot (3r - 5s^2) = 10rs^3 - 6r^2s$

e)  $(-3a) \cdot (a^2 + 3a - 1) = 3a - 3a^3 - 9a^2$

c)  $(a - 2ab + 3b^2) \cdot 2ab =$   
 $= 2a^2b - 4a^2b^2 + 6ab^3$

f)  $(4x^2 + 4xy + y^2) \cdot (x^2y^2) =$   
 $= 4x^4y^2 + 4x^3y^3 + x^2y^4$

**5) Vše násobíme se vším, pomůžou ti šipky:**

- a)  $(t+5) \cdot (t-4) = t^2 - 4t + 5t - 20 = t^2 + t - 20$   
 b)  $(2a+7) \cdot (a-1) = 2a^2 - 2a + 7a - 7 = 2a^2 + 5a - 7$   
 c)  $(x^2-1) \cdot (3x+1) = 3x^3 + x^2 - 3x - 1$   
 d)  $(4u^2-1) \cdot (u^2-3) = 4u^4 - 12u^2 - u^2 + 3 = 4u^4 - 13u^2 + 3$   
 e)  $(2e+f) \cdot (4f-5e) = 8ef - 10e^2 + 4f^2 - 5ef = 4f^2 + 3ef - 10e^2$   
 f)  $(3ab-2a) \cdot (b+1) = 3ab^2 - 2ab + 3ab - 2a = 3ab^2 + ab - 2a$

**6) Vytýkáme před závorku „co nejvíc“ je možné:**

- a)  $4rs - 6ru = 2r \cdot (2s - 3u)$   
 b)  $3xy - 9x^2 + 12xy^2 = 3x \cdot (y - 3x + 4y^2)$   
 c)  $(2a+3b) \cdot (ab+1) - (2a+3b) = (2a+3b) \cdot ab$   
 d)  $24a^2b^5 - 20a^4b + 12a^5 = 4a^2 \cdot (6b^5 - 5a^2b + 3a^3)$   
 e)  $2x \cdot (x+2y) - 3 \cdot (x+2y) = (x+2y) \cdot (2x-3)$   
 f)  $12x^2yz^3 - 21x^4y^2 + 15yz^2 = 3y \cdot (4x^2z^3 - 7x^4y + 5z^2)$

**7) Vzorec musíš umět z paměti:**

- a)  $(5c+2)^2 = 25c^2 + 20c + 4$   
 b)  $(1-4v)^2 = 1 - 8v + 16v^2$   
 c)  $(-2r+3s)^2 = 4r^2 - 12rs + 9s^2$   
 d)  $x^2 + 6xy + 9y^2 = (x+3y)^2$   
 e)  $4a^4 - 4a^2b + b^2 = (2a^2 - b)^2$   
 f)  $121x^2 + 264xy + 144y^2 = (11x+12y)^2$

**8) Vzorec musíš umět z paměti:**

- a)  $(m+5) \cdot (m-5) = m^2 - 25$   
 b)  $(4s+3r) \cdot (4s-3r) = 16s^2 - 9r^2$   
 c)  $(7a-3) \cdot (7a+3) = 49a^2 - 9$   
 d)  $81p^2 - 25 = (9p+5) \cdot (9p-5)$   
 e)  $x^2 - 225 = (x+15) \cdot (x-15)$   
 f)  $x^2y^2 - 9z^2 = (xy+3z) \cdot (xy-3z)$

**9) Vymysli vlastní příklady s mnohočleny, spolužák je spočítá a ty oprav jeho výsledky.**