Výukový materiál zpracovaný v rámci projektu



**Registrační číslo projektu:** CZ.1.07/1.4.00/21.1174

**Škola – adresa:** Základní škola, Dobrá, okres Frýdek-Místek [www.zsdobra.cz](http://www.zsdobra.cz), zsdobra@zsdobra.cz

**Šablona:** III/2 č. 7

**Ověření ve výuce (dne):** 9. 3. 2012 **Pořadové číslo hodiny:** 7

**Třída:** 8. B **Předmět:** Matematika

|  |  |
| --- | --- |
| **Název:** | **Mnohočleny – užití vzorců (a+b)2, (a-b)2, a2-b2** |
| **Anotace:** | Pracovní list slouží k procvičování vzorců (a+b)2, (a-b)2, a2-b2. Jedná se o pracovní list určený částečně k samostatné práci žáků i k práci pod vedením učitele. Pracovní list obsahuje příklady se zlomky a desetinnými čísly. Důraz je kladen na porozumění zadání a schopnosti podle zadání samostatně pracovat.  |
| **Autor:** | Mgr. Pavla Kupková |
| **Jazyk:** | čeština |
| **Očekávaný výstup:** | Matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním. |
| **Speciální vzdělávací potřeby:** | - |
| **Klíčová slova:** | vzorce (a+b)2, (a-b)2, a2-b2, výpočet druhé mocniny desetinných čísel a zlomků, rozklad na součin užitím vzorce a2-b2 a vytýkáním |
| **Rozvíjené klíčové kompetence:** | kompetence k učení, pracovní, řešení problémů |
| **Druh učebního materiálu:** | pracovní list |
| **Druh interaktivity:** | aktivita |
| **Cílová skupina:** | žák |
| **Stupeň a typ vzdělávání:** | základní vzdělávání – druhý stupeň |
| **Ročník:** | osmý |
| **Celková velikost:** | 63,8 kB |
| **Vazby na ostatní materiály:*****(Seznam dokumentace)*** | - |

**Mnohočleny – užití vzorců (a+b)2, (a-b)2, a2-b2**

1. Počítej podle vzoru:

*(0,2a + 1,3b)2= (0,2a)2+ 2.0,2a.1,3b + (1,3b)2= 0,04a2+ 0,52ab + 1,69b2*

**(0,3x + 1,7)2=**

**(5y + 0,9)2=**

**(1,7n - 0,6m)2=**

**(0,1f - 4e)2=**

**(0,2 + 1,5x)2=**

1. Počítej podle vzoru:

$$\left(\frac{2}{7}-\frac{1}{5}x\right)^{2}=\left(\frac{2}{7}\right)^{2}-2.\frac{2}{7}.\frac{1}{5}x+\left(\frac{1}{5}x\right)^{2}=\frac{4}{49}-\frac{4}{35}x+\frac{1}{25}x^{2}$$

$$\left(\frac{1}{2}+\frac{3}{4}x\right)^{2}=$$

$$\left(\frac{1}{3}a-1\right)^{2}=$$

$$\left(5a+\frac{3}{10}\right)^{2}=$$

$$\left(\frac{3}{11}-\frac{11}{6}y\right)^{2}=$$

1. Počítej podle vzoru:

*(0,3x + 1,8y).(0,3x – 1,8y) = (0,3x)2- (1,8y)2 = 0,09x2- 3,24y2*

**(2,5a – 1,4b).(2,5a + 1,4b) =**

**(0,5c + 1,2d).(0,5c – 1,2d) =**

**(1,6e + 0,8f).(1,6e – 0,8f) =**

**(1,9z – 1).(1,9z + 1) =**

**(0,4m – 1,3n).(0,4m + 1,3n) =**

1. Počítej podle vzoru:

*Vzor:* $\left(\frac{2}{9}-\frac{3}{8}s\right).\left(\frac{2}{9}+\frac{3}{8}s\right)=\left(\frac{2}{9}\right)^{2}-\left(\frac{3}{8}s\right)^{2}=\frac{4}{81}-\frac{9}{64}s^{2}$

$$\left(\frac{1}{5}g-\frac{1}{4}h\right).\left(\frac{1}{5}g+\frac{1}{4}h\right)=$$

$$\left(\frac{3}{7}r-\frac{2}{5}p\right).\left(\frac{3}{7}r+\frac{2}{5}p\right)=$$

$$\left(\frac{5}{9}d+\frac{6}{13}\right).\left(\frac{5}{9}d-\frac{6}{13}\right)=$$

$$\left(\frac{11}{14}f+1\frac{2}{3}\right).\left(\frac{11}{14}f-1\frac{2}{3}\right)=$$

1. Rozlož na součin užitím vzorce a2-b2:

**225 – 400a2 =**

**16b2 – 361c2 =**

**0,04x2 – 0,81y2 =**

**1,69 – 0,25z2 =**

**900n2 – 100m2 =**

$$\frac{1}{4}-\frac{4}{25}w^{2}=$$

$$\frac{169}{196}k^{2}-\frac{121}{400}j^{2}=$$

1. Rozlož na součin vytýkáním, popř. užitím vzorců:

**36a2 – 72ab**

**51ab + 34bc =**

**4x2 – 16y2 =**

**5d2 – 25e2 =**

**400w2 – 100u2 =**

**Řešení**

1. Počítej podle vzoru:

*(0,2a + 1,3b)2= (0,2a)2+ 2.0,2a.1,3b + (1,3b)2= 0,04a2+ 0,52ab + 1,69b2*

**(0,3x + 1,7)2=** 0,09x2 + 1,02x + 2,89

**(5y + 0,9)2=** 25y2 + 9y + 0,81

**(1,7n - 0,6m)2=** 2,89n2 – 2,04mn + 0,36m2

**(0,1f - 4e)2=** 0,01f2 – 0,8ef + 16e2

**(0,2 + 1,5x)2=** 0,04 + 0,6x + 2,25x2

1. Počítej podle vzoru:

$$\left(\frac{2}{7}-\frac{1}{5}x\right)^{2}=\left(\frac{2}{7}\right)^{2}-2.\frac{2}{7}.\frac{1}{5}x+\left(\frac{1}{5}x\right)^{2}=\frac{4}{49}-\frac{4}{35}x+\frac{1}{25}x^{2}$$

$$\left(\frac{1}{2}+\frac{3}{4}x\right)^{2}= \frac{1}{4}+\frac{3}{4}x+\frac{9}{16}x^{2}$$

$$\left(\frac{1}{3}a-1\right)^{2}=\frac{1}{9}a^{2}-\frac{2}{3}a+1$$

$$\left(5a+\frac{3}{10}\right)^{2}=25a^{2}+3a+\frac{9}{100}$$

$$\left(\frac{3}{11}-\frac{11}{6}y\right)^{2}=\frac{9}{121}-y+\frac{121}{36}y^{2}$$

1. Počítej podle vzoru:

*(0,3x + 1,8y).(0,3x – 1,8y) = (0,3x)2- (1,8y)2 = 0,09x2- 3,24y2*

**(2,5a – 1,4b).(2,5a + 1,4b) =** 6,25a2 – 1,96b2

**(0,5c + 1,2d).(0,5c – 1,2d) =** 0,25c2 – 1,44d2

**(1,6e + 0,8f).(1,6e – 0,8f) =** 2,56e2 – 0,64f2

**(1,9z – 1).(1,9z + 1) =** 3,61z2 - 1

**(0,4m – 1,3n).(0,4m + 1,3n) =** 0,16m2 – 1,69n2

1. Počítej podle vzoru:

*Vzor:* $\left(\frac{2}{9}-\frac{3}{8}s\right).\left(\frac{2}{9}+\frac{3}{8}s\right)=\left(\frac{2}{9}\right)^{2}-\left(\frac{3}{8}s\right)^{2}=\frac{4}{81}-\frac{9}{64}s^{2}$

$$\left(\frac{1}{5}g-\frac{1}{4}h\right).\left(\frac{1}{5}g+\frac{1}{4}h\right)=\frac{1}{25}g^{2}-\frac{1}{16}h^{2}$$

$$\left(\frac{3}{7}r-\frac{2}{5}p\right).\left(\frac{3}{7}r+\frac{2}{5}p\right)=\frac{9}{49}r^{2}-\frac{4}{25}p^{2}$$

$$\left(\frac{5}{9}d+\frac{6}{13}\right).\left(\frac{5}{9}d-\frac{6}{13}\right)=\frac{25}{81}d^{2}-\frac{36}{169}$$

$$\left(\frac{11}{14}f+1\frac{2}{3}\right).\left(\frac{11}{14}f-1\frac{2}{3}\right)=\frac{121}{196}f^{2}-\frac{25}{9}$$

1. Rozlož na součin užitím vzorce a2-b2:

**225 – 400a2 =** (15 – 20a).(15 + 20a)

**16b2 – 361c2 =** (4b – 19c).(4b + 19c)

**0,04x2 – 0,81y2 =** (0,2x – 0,9y).(0,2x + 0,9y)

**1,69 – 0,25z2 =** (1,3 – 0,5z).(1,3 + 0,5z)

**900n2 – 100m2 =** (30n – 10m).(30n + 10n)

$$\frac{1}{4}-\frac{4}{25}w^{2}=\left(\frac{1}{2}-\frac{2}{5}w\right)\left(\frac{1}{2}+\frac{2}{5}w\right)$$

$$\frac{169}{196}k^{2}-\frac{121}{400}j^{2}=\left(\frac{13}{14}k-\frac{11}{20}j\right)\left(\frac{13}{14}k+\frac{11}{20}j\right)$$

1. Rozlož na součin vytýkáním, popř. užitím vzorců:

**36a2 – 72ab =** 36a.(a – 2b)

**51ab + 34bc =** 17b.(3a + 2c)

**4x2 – 16y2 =** 4.(x2 – 4y2) =4.(x – 2y).(x + 2y)

**5d2 – 25e2 =** 5.(d2 – 5e2)

**400w2 – 100u2 =** 100.(4w2 – u2) **=** 100.(2w – u).(2w + u)