|  |  |
| --- | --- |
| **Název** | Rozklad na součin – vytýkání |
| **Předmět, ročník** | Matematika, tercie (3. ročník osmiletého studia) |
| **Tematická oblast** | Matematika a její aplikace |
| **Anotace** | Pracovní list doplňuje výkladovou prezentaci a slouží k procvičování rozkladu mnohočlenů na součin pomocí vytýkání a postupného vytýkání |
| **Klíčová slova** | Společný činitel, vytýkání, postupné vytýkání |
| **Autor** | Radomír Dědek |
| **Datum** | Vytvořeno – březen 2014, ověřeno 1. 4. 2014 |
| **Škola** | Gymnázium Jana Opletala, Litovel, Opletalova 189 |
| **Projekt** | EU peníze středním školám, reg. č.: CZ.1.07/1.5.00/34.0221 |

Příklad 1: Opakování – urči největšího společného dělitele.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| $$D\left(12,8\right)=$$ | $$D\left(6,15\right)=$$ | $$D\left(8,24\right)=$$ | $$D\left(5,9\right)=$$ |
| $$D\left(8,16,20\right)=$$ | $$D\left(15,30,45\right)=$$ | $$D\left(12,8,6\right)=$$ | $$D\left(48,24,60\right)=$$ |

Příklad 2: Urči největšího společného činitele jednočlenů:

|  |  |
| --- | --- |
| $$12a^{2}b^{5}c^{3} 15a^{3}b^{2}c^{2} 9a^{4}b^{3}c^{4} $$ | $$Řešení: \\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_$$ |
| $$28x^{4}y^{6}z^{2} 14x^{2}y^{2}z^{3} 21x^{3}y^{3}z^{4} $$ | $$Řešení: \\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_$$ |
| $$24a^{3}b^{2} 12a^{4}b^{3} 18a^{2}b^{4} 6abc $$ | $$Řešení: \\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_$$ |

Příklad 3: Rozlož na součin pomocí vytýkání.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$3x+6=$$ | $$12x+4y=$$ | $$15ab+6a^{2}b=$$ |
| $$x^{3}-x^{2}=$$ | $$8a^{3}b^{2}-4ab^{3}=$$ | $$2x^{4}y^{2}+10xy=$$ |
| $$2x^{4}y^{2}z^{3}+10x^{2}yz^{3}=$$ | $$16x^{2}y^{3}z^{4}-24x^{3}y^{2}z=$$ |
|  |

Příklad 4: Ze zadaných mnohočlenů vytkni – 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$2a+3=$$ | $$3x-5=$$ | $$-a^{2}+2a-2=$$ |
| $$-4y+3=$$ | $$x^{2}-y^{2}=$$ | $$5b^{3}-4b^{2}+b=$$ |
| $$6p-8q^{2}=$$ | $$x+xy^{2}=$$ | $$3k^{2}-5k+14=$$ |
|  |
|  |

Příklad 5: Rozlož na součin.

|  |
| --- |
| $$3x.\left(2a-1\right)-5y\left(2a-1\right)=$$ |
| $$2y.\left(3p+q\right)+3p+q=$$ |
| $$4ab.\left(-a+5\right)-\left(5-a\right)=$$ |
| $$5l.\left(2m-4\right)+2.\left(4-2m\right)=$$ |
| $$4p.\left(x+1\right)-x-1=$$ |
| $$a^{3}.\left(y^{2}-3\right)-y^{2}-3=$$ |

Příklad 6: Rozlož na součin pomocí postupného vytýkání – nejprve vhodně uzávorkuj, pak vytýkej.

|  |
| --- |
| $$5a+5b+ax+bx=$$ |
| $$xy+y+x+1=$$ |
| $$10ax+2ay+15bx+3by=$$ |
| $$x^{3}-x^{2}+x-1=$$ |
| $$ab-ac+4b-4c=$$ |
| $$2ay+3xy-8az-12xz=$$ |

Příklad 1: Výsledky.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| $$D\left(12, 8\right)=4$$ | $$D\left(6, 15\right)=3$$ | $$D\left(8, 24\right)=8$$ | $$D\left(5, 9\right)=1$$ |
| $$D\left(8, 16, 20\right)=4$$ | $$D\left(15, 30, 45\right)=15$$ | $$D\left(12, 8, 6\right)=2$$ | $$D\left(48, 24, 60\right)=12$$ |

Příklad 2: Výsledky.

|  |  |
| --- | --- |
| $$12a^{2}b^{5}c^{3} 15a^{3}b^{2}c^{2} 9a^{4}b^{3}c^{4} $$ | $$Řešení: 3a^{2}b^{2}c^{2}$$ |
| $$28x^{4}y^{6}z^{2} 14x^{2}y^{2}z^{3} 21x^{3}y^{3}z^{4} $$ | $$Řešení: 7x^{2}y^{2}z^{2}$$ |
| $$24a^{3}b^{2} 12a^{4}b^{3} 18a^{2}b^{4} 6abc $$ | $$Řešení: 6ab$$ |

Příklad 3: Výsledky.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$3x+6=3.(x+2)$$ | $$12x+4y=4 . (3x+y)$$ | $$15ab+6a^{2}b=3ab . (5+2a)$$ |
| $$x^{3}-x^{2}=x^{2}. (x-1)$$ | $$8a^{3}b^{2}-4ab^{3}=4ab^{2}.(2a^{2}-b)$$ | $$2x^{4}y^{2}+10xy=2xy .(x^{3}y+5)$$ |
| $$2x^{4}y^{2}z^{3}+10x^{2}yz^{3}=2x^{2}yz^{3}.(x^{2}y+5)$$ | $$16x^{2}y^{3}z^{4}-24x^{3}y^{2}z=8x^{2}y^{2}z . (2yz^{3}-3x)$$ |
|  |

Příklad 4: Výsledky.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$2a+3=-1. (-2a-3)$$ | $$3x-5=-1 .(5-3x)$$ | $$-a^{2}+2a-2=-1.(a^{2}-2a+2)$$ |
| $$-4y+3=-1 . (4y-3)$$ | $$x^{2}-y^{2}=-1.(y^{2}-x^{2})$$ | $$5b^{3}-4b^{2}+b=-1.(-5b^{3}+4b^{2}-b)$$ |
| $$6p-8q^{2}=-1 . (-6p+8q^{2})$$ | $$x+xy^{2}=-1.(-x-xy^{2})$$ | $$3k^{2}-5k+14=-1.(-3k^{2}+5k-14)$$ |
|  |
|  |

Příklad 5: Řešení.

|  |
| --- |
| $$3x.\left(2a-1\right)-5y\left(2a-1\right)=\left(2a-1\right).(3x-5y)$$ |
| $$2y.\left(3p+q\right)+3p+q=2y.\left(3p+q\right)+\left(3p+q\right)=\left(3p+q\right).(2y+1)$$ |
| $$4ab.\left(-a+5\right)-\left(5-a\right)=\left(5-a\right).(4ab-1)$$ |
| $$5l.\left(2m-4\right)+2.\left(4-2m\right)=5l.\left(2m-4\right)-2.\left(2m-4\right)=\left(2m-4\right).(5l-2)$$ |
| $$4p.\left(x+1\right)-x-1=4p.\left(x+1\right)+\left(-x-1\right)=4p.\left(x+1\right)-\left(x+1\right)=\left(x+1\right).(4p-1)$$ |
| $$a^{3}.\left(y^{2}-3\right)-y^{2}+3=a^{3}.\left(y^{2}-3\right)+\left(-y^{2}+3\right)=a^{3}.\left(y^{2}-3\right)-\left(y^{2}-3\right)=\left(y^{2}-3\right).(a^{3}-1)$$ |

Příklad 6: Výsledky.

|  |
| --- |
| $$5a+5b+ax+bx=\left(5a+5b\right)+\left(ax+bx\right)=5.\left(a+b\right)+x.\left(a+b\right)=\left(a+b\right).(5+x)$$ |
| $$xy+y+x+1=\left(xy+x\right)+\left(y+1\right)=x.\left(y+1\right)+\left(y+1\right)=\left(y+1\right).(x+1)$$ |
| $$10ax+2ay+15bx+3by=\left(10ax+2ay\right)+\left(15bx+3by\right)=2a.\left(5x+y\right)+3b.\left(5x+y\right)=$$$$=\left(5x+y\right).\left(2a+3b\right) $$ |
| $$x^{3}-x^{2}+x-1=\left(x^{3}-x^{2}\right)+\left(x-1\right)=x^{2}.\left(x-1\right)+\left(x-1\right)=\left(x-1\right).(x^{2}+1)$$ |
| $$ab-ac+4b-4c=\left(ab-ac\right)+\left(4b-4c\right)=a.\left(b-c\right)+4.\left(b-c\right)=\left(b-c\right).(a+4)$$ |
| $$2ay+3xy-8az-12xz=\left(2ay+3xy\right)-\left(8az+12xz\right)=y.\left(2a+3x\right)-4z.\left(2a+3x\right)= $$$$ =\left(2a+3x\right).(y-4z)$$ |

Zdroje:

Vlastní tvorba autora