|  |  |
| --- | --- |
| **Název** | Rozklad na součin – vzorce 2 |
| **Předmět, ročník** | Matematika, tercie (3. ročník osmiletého studia) |
| **Tematická oblast** | Matematika a její aplikace |
| **Anotace** | Pracovní list slouží k procvičování rozkladu složitějších mnohočlenů na součin pomocí vzorců |
| **Klíčová slova** | Druhá mocnina součtu a rozdílu, rozdíl druhých mocnin |
| **Autor** | Radomír Dědek |
| **Datum** | Vytvořeno – březen 2014, ověřeno 14. 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: Rozlož na součin, využij vzorec pro rozdíl druhých mocnin.

|  |
| --- |
| $$\left(x+y\right)^{2}-z^{2}=$$ |
| $$\left(a-b\right)^{2}-1=$$ |
| $$\left(2x+3y\right)^{2}-4z^{2}=$$ |
| $$\left(x-5\right)^{2}-36=$$ |
| $$\left(2a+4\right)^{2}-9=$$ |
| $$25-\left(a+b\right)^{2}=$$ |
| $$49-\left(x+3\right)^{2}=$$ |
| $$16a^{2}-\left(2a+4\right)^{2}=$$ |
| $$9-\left(3a-5\right)^{2}=$$ |
| $$64-\left(6-3y\right)^{2}=$$ |
| $$\left(a+b\right)^{2}-\left(c+d\right)^{2}=$$ |
| $$\left(2a+3\right)^{2}-\left(a+2\right)^{2}=$$ |
| $$\left(3x-1\right)^{2}-\left(2x-3\right)^{2}=$$ |
| $$\left(a+5\right)^{2}-\left(a-4\right)^{2}=$$ |
| $$\left(3x-2y\right)^{2}-\left(x-5y\right)^{2}=$$ |

Příklad 2: Rozlož na součin, zadání nejprve uprav na rozdíl druhých mocnin, při úpravě použij vzorce pro druhou mocninu součtu a rozdílu.

|  |
| --- |
| $$\left(x^{2}+4x+4\right)-1=$$ |
| $$\left(a^{2}+2ab+b^{2}\right)-c^{2}=$$ |
| $$\left(x^{2}+6x+9\right)-25=$$ |
| $$36-\left(a^{2}+8a+16\right)=$$ |
| $$9-\left(x^{2}-10x+25\right)=$$ |
| $$4a^{2}-\left(9a^{2}+12a+4\right)=$$ |
| $$\left(x^{2}-6x+9\right)-\left(x^{2}+2x+1\right)=$$ |
| $$\left(4a^{2}+16a+16\right)-\left(a^{2}-4a+4\right)=$$ |
| $$\left(a^{2}+2ab+b^{2}\right)-\left(a^{2}-2ab+b^{2}\right)=$$ |
|  |
| V následujících příkladech členy nejprve vhodně seřaď, uzávorkuj a potom rozlož na součin jako v předchozích příkladech: |
|  |
| $$9a^{2}-25b^{2}+6a+1=$$ |
| $$36y^{2}+12x-4-9x^{2}=$$ |
| $$x^{2}-a^{2}+2xy-2ab+y^{2}-b^{2}=$$ |

Příklad 1: Řešení.

|  |
| --- |
| $$\left(x+y\right)^{2}-z^{2}=\left(x+y+z\right).(x+y-z)$$ |
| $$\left(a-b\right)^{2}-1=\left(a-b+1\right).(a-b-1)$$ |
| $$\left(2x+3y\right)^{2}-4z^{2}=\left(2x+3y+2z\right).(2x+3y-2z)$$ |
| $$\left(x-5\right)^{2}-36=\left(x-5+6\right).\left(x-5-6\right)=\left(x+1\right).(x-11)$$ |
| $$\left(2a+4\right)^{2}-9=\left(2a+4+5\right).\left(2a+4-5\right)=\left(2a+9\right).(2a-1)$$ |
| $$25-\left(a+b\right)^{2}=\left(5+a+b\right).(5-a-b)$$ |
| $$49-\left(x+3\right)^{2}=\left(7+x+3\right).\left(7-x-3\right)=\left(10+x\right).(4-x)$$ |
| $$16a^{2}-\left(2a+4\right)^{2}=\left(4a+2a+4\right).\left(4a-2a-4\right)=\left(6a+4\right).(2a-4)$$ |
| $$9-\left(3a-5\right)^{2}=\left(3+3a-5\right).\left(3-3a+5\right)=\left(3a-2\right).(8-3a)$$ |
| $$64-\left(6-3y\right)^{2}=\left(8+6-3y\right).\left(8-6+3y\right)=\left(14-3y\right).(2+3y)$$ |
| $$\left(a+b\right)^{2}-\left(c+d\right)^{2}=\left(a+b+c+d\right).(a+b-c-d)$$ |
| $$\left(2a+3\right)^{2}-\left(a+2\right)^{2}=\left(2a+3+a+2\right).\left(2a+3-a-2\right)=\left(4a+5\right).(a+1)$$ |
| $$\left(3x-1\right)^{2}-\left(2x-3\right)^{2}=\left(3x-1+2x-3\right).\left(3x-1-2x+3\right)=\left(5x-4\right).(x+2)$$ |
| $$\left(a+5\right)^{2}-\left(a-4\right)^{2}=\left(a+5+a-4\right).\left(a+5-a+4\right)=\left(2a+1\right).9=9.(2a+1)$$ |
| $$\left(3x-2y\right)^{2}-\left(x-5y\right)^{2}=\left(3x-2y+x-5y\right).\left(3x-2y-x+5y\right)=\left(4x-7y\right).(2x+3y)$$ |

Příklad 2: Řešení.

|  |
| --- |
| $$\left(x^{2}+4x+4\right)-1=\left(x+2\right)^{2}-1=\left(x+3\right).(x+1)$$ |
| $$\left(a^{2}+2ab+b^{2}\right)-c^{2}=\left(a+b\right)^{2}-c^{2}=\left(a+b+c\right).(a+b-c)$$ |
| $$\left(x^{2}+6x+9\right)-25=\left(x+3\right)^{2}-25=\left(x+8\right).(x-2)$$ |
| $$36-\left(a^{2}+8a+16\right)=36-\left(a+4\right)^{2}=\left(10+a\right).(2-a)$$ |
| $$9-\left(x^{2}-10x+25\right)=9-\left(x-5\right)^{2}=\left(x-2\right).(8-x)$$ |
| $$4a^{2}-\left(9a^{2}+12a+4\right)=4a^{2}-\left(3a+2\right)^{2}=\left(5a+2\right).(-a-2)$$ |
| $$\left(x^{2}-6x+9\right)-\left(x^{2}+2x+1\right)=\left(x-3\right)^{2}-\left(x+1\right)^{2}=\left(2x-2\right).(-4)$$ |
| $$\left(4a^{2}+16a+16\right)-\left(a^{2}-4a+4\right)=\left(2a+4\right)^{2}-\left(a-2\right)^{2}=\left(3a+2\right).(a+6)$$ |
| $$\left(a^{2}+2ab+b^{2}\right)-\left(a^{2}-2ab+b^{2}\right)=\left(a+b\right)^{2}-\left(a-b\right)^{2}=\left(2a\right).\left(2b\right)=4ab$$ |
|  |
| Řešení: |
|  |
| $$9a^{2}-25b^{2}+6a+1=\left(9a^{2}+6a+1\right)-25b^{2}=\left(3a+1)\right)^{2}-25b^{2}=\left(3a+1+5b\right).(3a+1-5b)$$ |
| $$36y^{2}+12x-4-9x^{2}=36y^{2}+\left(-4+12x-9x^{2}\right)=36y^{2}-\left(2-3x\right)^{2}=\left(6y+2-3x\right).(6y-2+3x)$$ |
| $$x^{2}-a^{2}+2xy-2ab+y^{2}-b^{2}=\left(x+y\right)^{2}-\left(a+b\right)^{2}=\left(x+y+a+b\right).(x+y-a-b)$$ |

Zdroje:

Vlastní tvorba autora