**Algebraické vzorce s Bělounovou sbírkou, od 30. 4. 2020**

$\left(A+B\right)^{2}=A^{2}+2AB+B^{2}$(čtverec součtu, druhá mocnina součtu)

$\left(A−B\right)^{2}=A^{2}−2AB+B^{2}$(čtverec rozdílu, druhá mocnina rozdílu)

$A^{2}−B^{2}=\left(A+B\right)\left(A−B\right)$(rozklad rozdílu čtverců, rozklad rozdílu druhých mocnin)

**71/47 a) Umocněte**

$\left(3x+4\right)^{2}$nápadně připomíná vzorec $\left(A+B\right)^{2}=A^{2}+2AB+B^{2}$, kde máme zastoupeno $A=3x$a $B=4$.

Poté již postupujeme snadno, opět si můžeme postupy umístit pod sebe

$\left(A+B\right)^{2}=A^{2}+2AB+B^{2}$

$\left(3x+4\right)^{2}=\left(3x\right)^{2}+2∙\left(3x\right)∙4+4^{2}=9x^{2}+24x+16$

**K procvičení**

71/47 b), c), d)

**71/48 a) Umocněte**

$\left(−x+2y\right)^{2}=\left(2y−x\right)^{2}$Urovnám si, aby lícovalo ke vzorci $\left(A−B\right)^{2}=A^{2}−2AB+B^{2}$, kde je zastoupeno $A=2y$a $B=x$. Tedy máme

$\left(A−B\right)^{2}=A^{2}−2AB+B^{2}$

$\left(A−B\right)^{2}=A^{2}−2AB+B^{2}$

**K procvičení**

71/48 b), d), e) – zde vypadla druhá mocnina nad závorkou.

**Související chyták**

71/48 c) $\left(−3b−2\right)^{2}$, vzorec se dvěma mínusy nenacházíme, co si počít? Často je důležitější než „kladný/záporný dojem“ skutečnost, zda jde o znaménka „(ne)střídavá“. V tomto případě jde o opakování -, čili znaménka nestřídavá, paradoxně tak je příbuznější vzorec působící „ryze kladným dojmem“. Ostatní snad již znázorní samotný výpočetní postup.

$\left(−3b−2\right)^{2}=\left[−\left(+3b+2\right)\right]^{2}=\left[\left(−1\right)∙\left(3b+2\right)\right]^{2}=\left(−1\right)^{2}∙\left(3b+2\right)^{2}=1∙\left(3b+2\right)^{2}=\left(3b+2\right)^{2}$

Využili jsme vzorec $\left(a∙b\right)^{n}=a^{n}∙b^{n}$.

Nyní již je vše snadné

$\left(A+B\right)^{2}=A^{2}+2AB+B^{2}$

$\left(3b+2\right)^{2}=\left(3b\right)^{2}+2\left(3b\right)2+2^{2}=9b^{2}+12b+4$

**K procvičení**

71/48 f)

**72/55 b) Rozložte na součin výraz**

$$ Začneme tak, že vybereme vhodný vzorec. Jde o dvojčlen, který je opticky nejpodobnější (krátkým rozdílem a požadavkem na rozklad) třetímu vzorci. Napíšeme si pod sebe zadání a návodný vzorec.

$\left(x^{2}y\right)^{2}−1^{2}$

$A^{2}−B^{2}=\left(A+B\right)\left(A−B\right)$

(zadání je upraveno tak, aby výraz $\left(x^{2}y\right)^{2}$ lícoval k $A^{2}$ a výraz $1^{2}$ lícoval k $B^{2}$, takže můžeme ztotožnit $A=x^{2}y$a $B=1$)

Poté již snadno doplníme

$A^{2}−B^{2}=\left(A+B\right)\left(A−B\right)$

$\left(x^{2}y\right)^{2}−1^{2}=\left(x^{2}y+1\right)\left(x^{2}y−1\right)$

**K procvičení**

72/55 a) O něco lehčí varianta.

72/55 c), d) Znatelně těžší varianty, spíše vyčkejte.

**72/56 b) Rozložte na součin výraz**

$9a^{2}+42ab+49b^{2}$, který nápadně připomíná $\left(A+B\right)^{2}=A^{2}+2AB+B^{2}$(už teď je zřejmé, že budeme postupovat v rámci vzorce protisměrně, z trojčlenu na mocněný dvojčlen)

$9a^{2}+42ab+49b^{2}=\left(3a\right)^{2}+2\left(3a\right)\left(7b\right)+\left(7b\right)^{2}$je příprava na finiš úlohy, jelikož porovnání

$\left(3a\right)^{2}+2\left(3a\right)\left(7b\right)+\left(7b\right)^{2}$

$A^{2}+2AB+B^{2}$

jasně naznačuje, že $A=3a$, $B=7b$

$A^{2}+2AB+B^{2}=\left(A+B\right)^{2}$

$\left(3a\right)^{2}+2\left(3a\right)\left(7b\right)+\left(7b\right)^{2}=\left(3a+7b\right)^{2}$

**72/56 d) Rozložte na součin výraz**

$5y^{4}−40y^{3}+80y^{2}$, trochu vzdáleněji připomíná $\left(A−B\right)^{2}=A^{2}−2AB+B^{2}$, ale ještě vyžaduje mírnou úpravu vytknutím

$5y^{4}−40y^{3}+80y^{2}$, což lze promyslet/zkontrolovat zpětným roznásobením.

Dále se zaměříme na výraz v závorce a jeho přípravu

$y^{2}−8y+16=y^{2}−2∙y∙4+4^{2}$, kde jsou rozdány role $A=y$, $B=4$, takže můžeme dokončit

$A^{2}−2AB+B^{2}=\left(A−B\right)^{2}$

$5y^{2}\left(y^{2}−2∙y∙4+4^{2}\right)=5y^{2}\left(y−4\right)^{2}$, což je konečný rozklad původního trojčlenu.

**K procvičení**

72/56 a), c)