

DATABÁZE ÚLOHY PRO NADANÉ

Kroužek programování SCRATCH – kreslení tvarů s užitím cyklu LOGIKA A MATEMATIKA

učivo 2. stupně

Mgr. Josef Mach, ZŠ Židlochovice

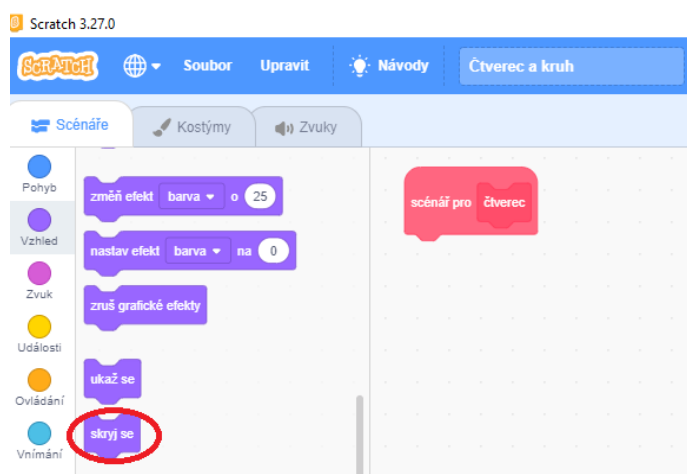


Výukový materiál je určen pro účastníky zájmového kroužku programování SCRATCH na základní škole. Obsahuje návod na kreslení tvarů pohybem postav s užitím cyklu. Rozšiřujícím tématem na procvičení je sestavení programu pro kreslení pravidelného n-úhelníku s využitím proměnné (číselné odpovědi na otázku). Dále nabízí inspiraci na kreslení složitějších barevných obrázků s užitím blokové struktury a složených příkazů.

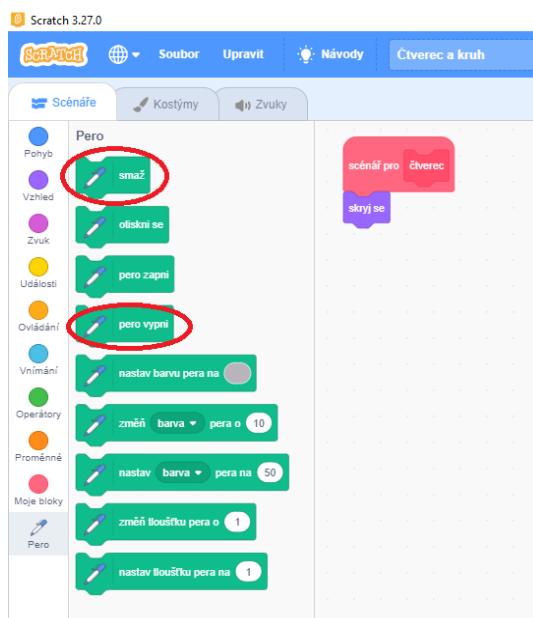
Čtverec a kruh

Vytvoříme program, který nakreslí čtverec a kruh s užitím cyklu. Nejprve založte nový projekt a pojmenujte ho **Čtverec a kruh**. Pro snazší orientaci na scéně načtete pozadí Xy-grid. Vytvořte ve scénáři blok příkazů **čtverec**.

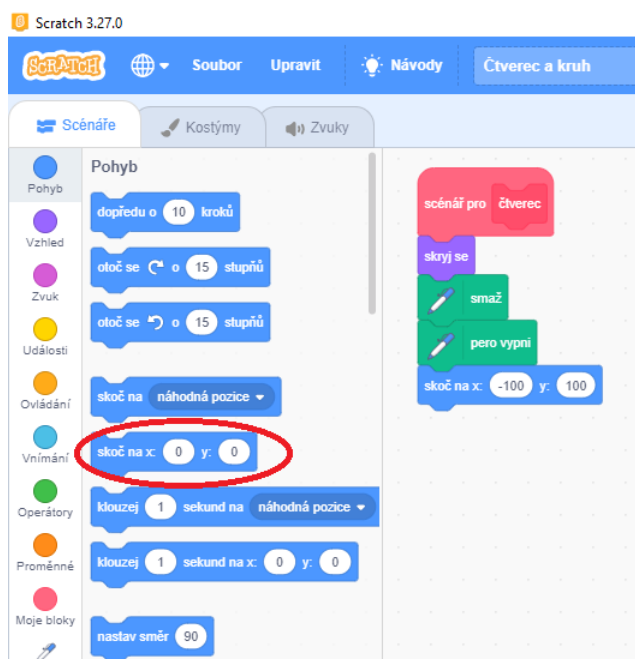
Postavu kocoura skryjte příkazem **skryj se** z nabídky příkazů **Vzhled**.



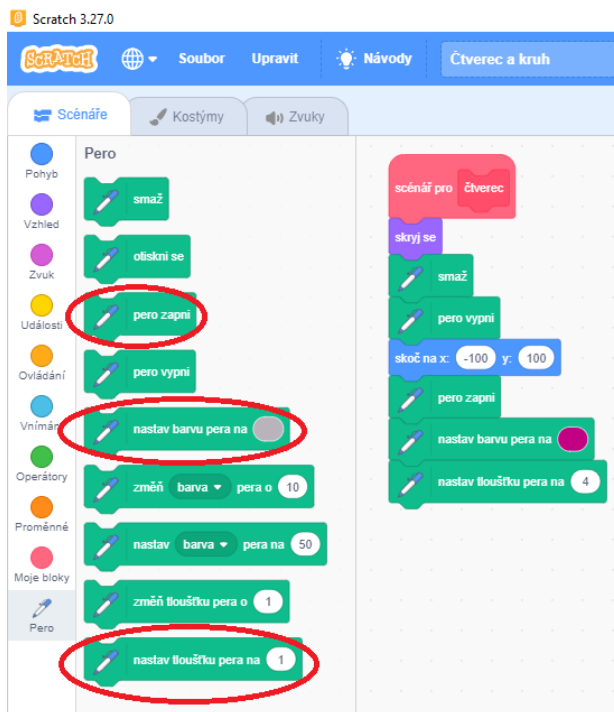
Před kreslením přidejte do nabídky příkazů příkazy pro **Pero** a do scénáře pro čtverec vložte příkazy **smaž a pero vypni**.



Pak nastavte startovací pozici pro kreslení příkazem **skoč na x: y: z** nabídky příkazů **Pohyb**.

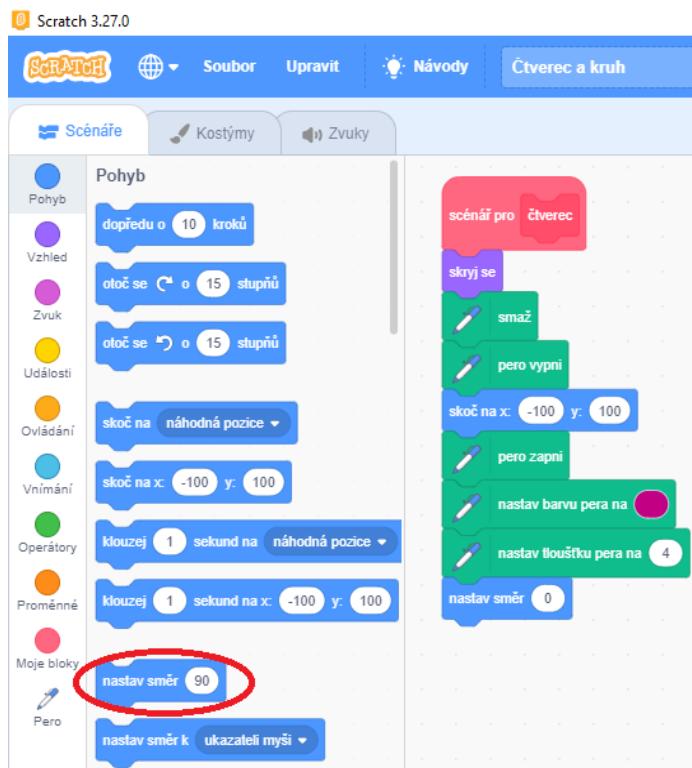


Připravte pero příkazy **pero zapni**, **nastav barvu pera na** (výběr podobně jako u výplně tvaru) a **nastav tloušťku pera na** (zadání šířky).

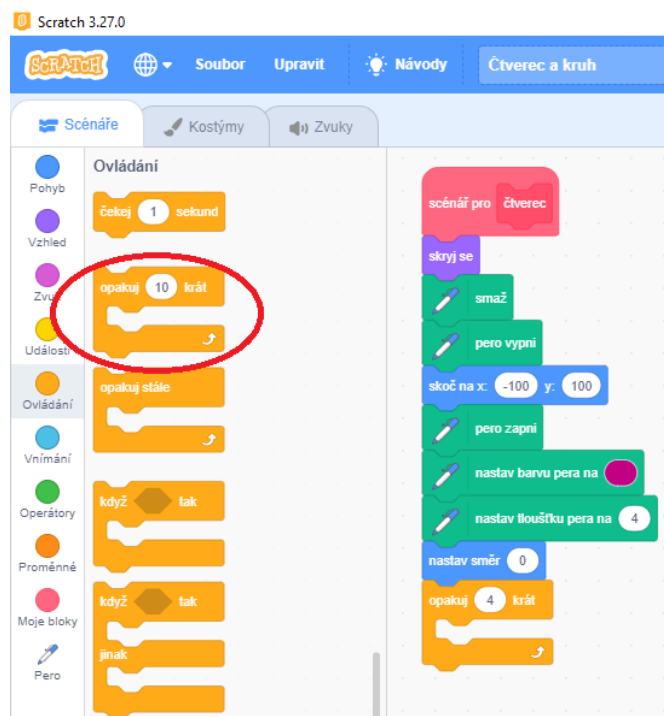


Čtverec nakreslíme tak, že našeho neviditelného kocoura nejdříve postavíme směrem rovně (nahoru), pak mu dáme příkaz k otočení doprava a příkaz dopředu o 100 kroků, znovu ho otočíme doprava a necháme ujít dalších 100 kroků, pak znovu doprava a udělá dalších 100 kroků, a ještě jednou se otočí doprava a ujde posledních 100 kroků. Můžeme zápis zjednodušit tak, že se čtyřikrát otočí doprava a ujde 100 kroků.

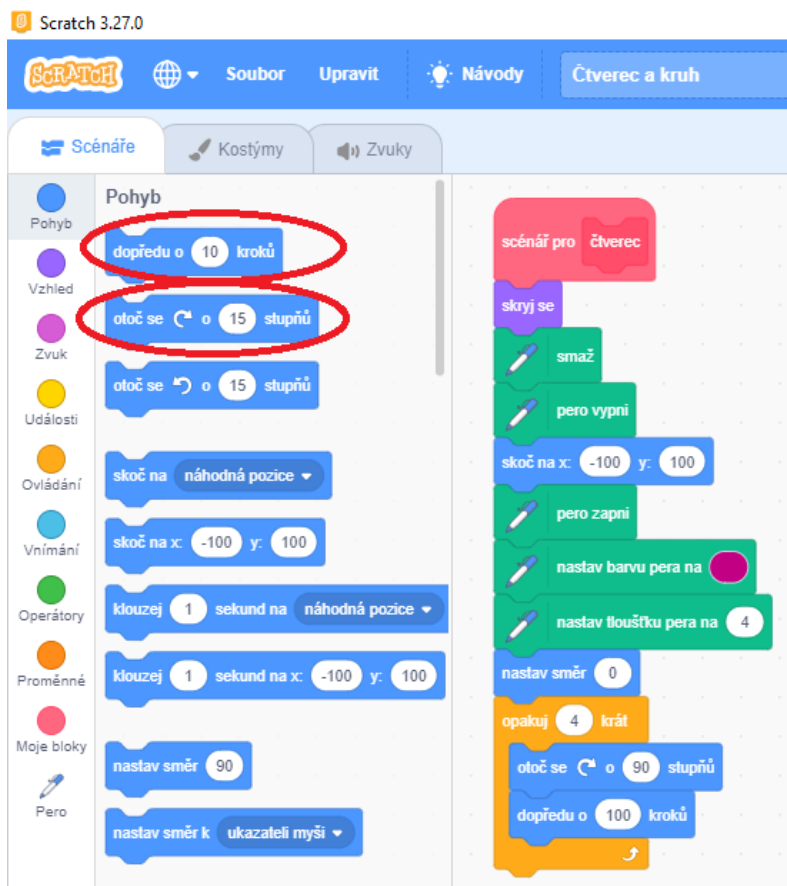
Nejprve tedy vložte z nabídky příkazů **Pohyb** příkaz **nastav směr 0**.



Z nabídky příkazů **Ovládání** zadejte příkaz cyklu **Opakuj 4 krát**.

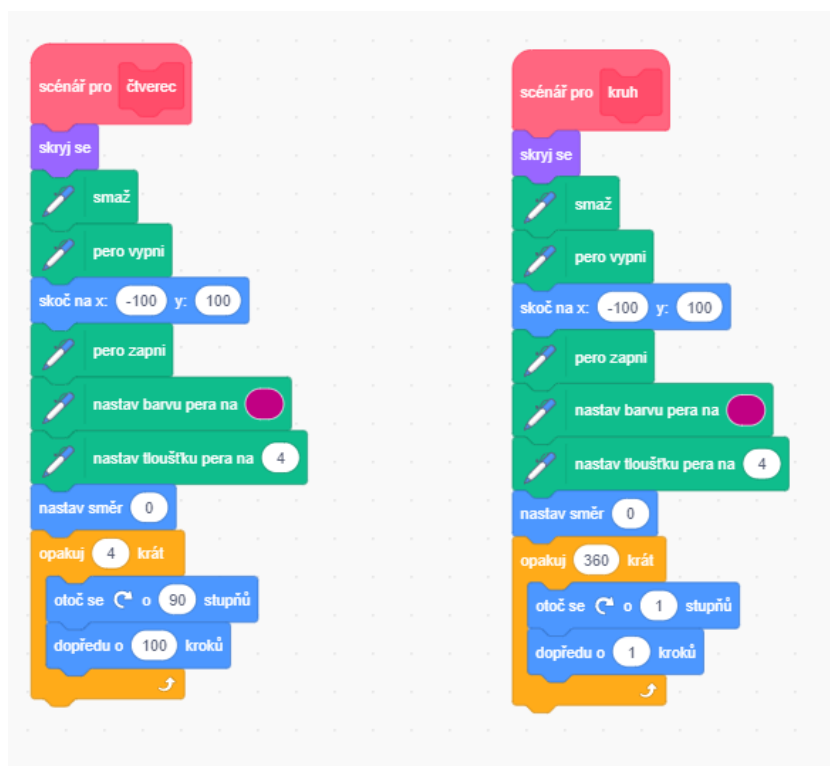


Z nabídky příkazů **Pohyb** vložte do cyklu příkazy **otoč se doprava o 90 stupňů** a **dopředu o 100 kroků**.

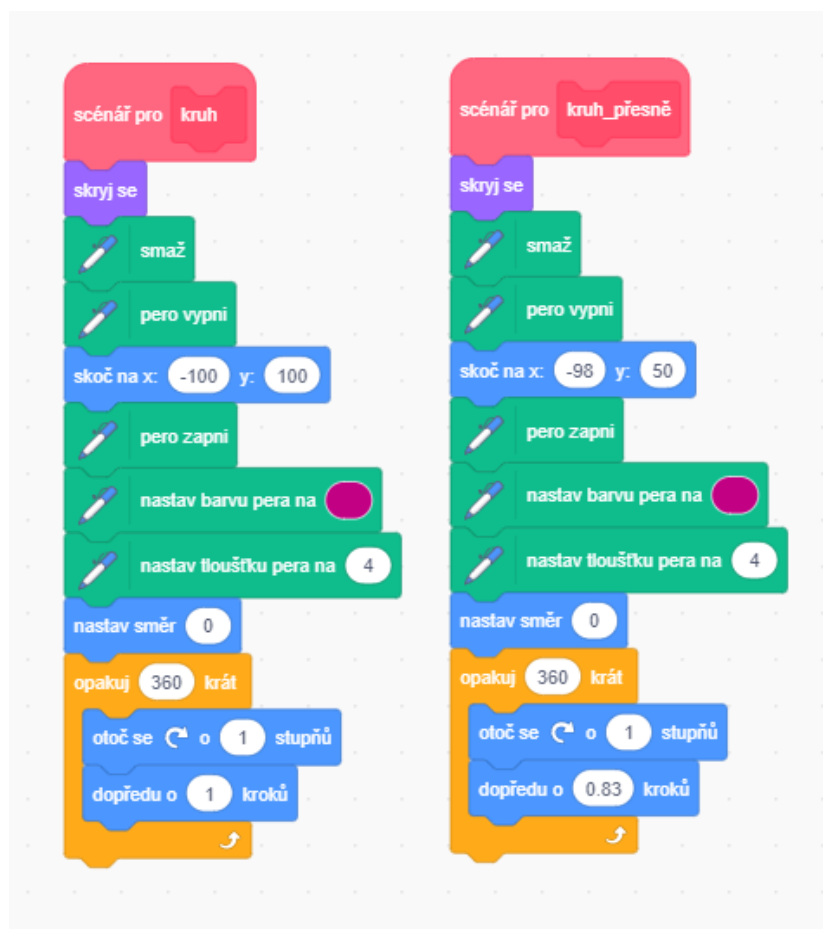


Ověříme funkčnost scénáře pro čtverec a pokračujeme tvorbou scénáře pro kruh. Vytvořte blok **kruh** a zkopírujte ze scénáře pro čtverec do scénáře pro kruh všechny příkazy.

Upravte cyklus na **Opakuj 360 krát**, vložené příkazy na **otoč se doprava o 1 stupňů** a **dopředu o 1 kroků**.
Ověřte funkčnost scénáře pro kruh.



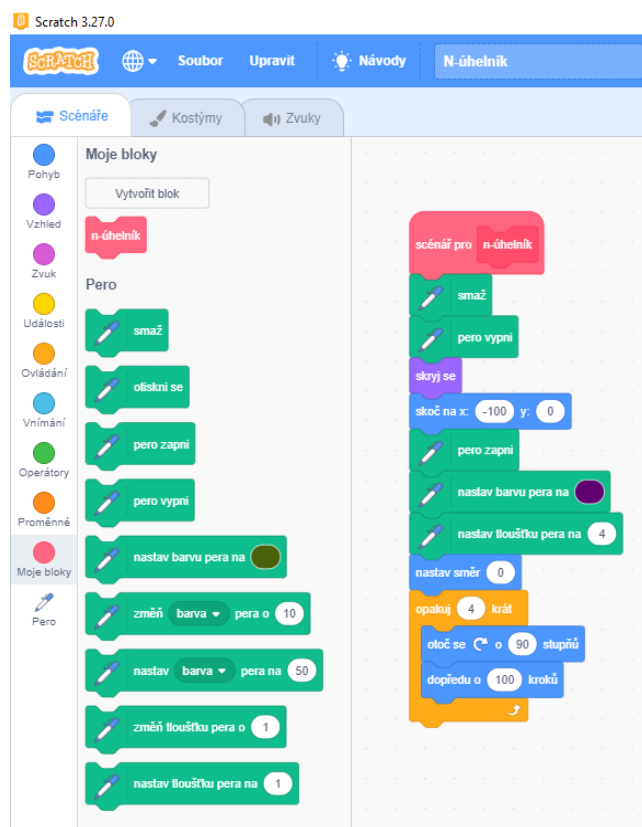
Dále můžeme scénář pro kruh upravit tak, aby kruh vyplňoval stejný prostor, jako čtverec. Vytvořte blok **kruh_přesně** a zkopírujte ze scénáře pro kruh do scénáře pro kruh_přesně všechny příkazy. Upravte souřadnice v příkazu **skoč na x: y:** a číselný údaj v příkazu **dopředu o () kroků**.



Pravidelný n-úhelník

Předchozí programy přímo vybízejí k sestavení programu pro kreslení pravidelného n-úhelníku s využitím proměnné (číselné odpovědi na otázku).

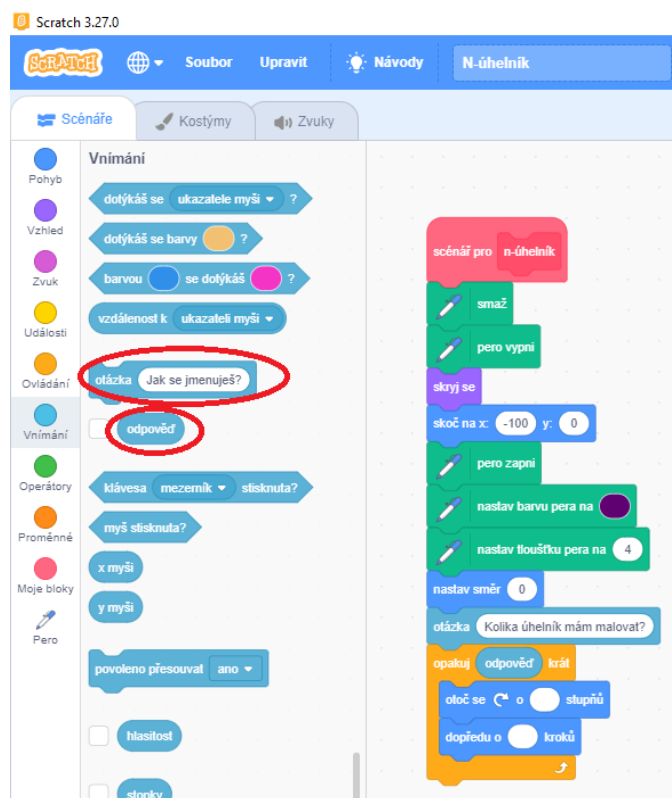
Nejprve vytvořte kopii předchozího projektu, pojmenujte ji **N-úhelník**. Vmažte scénář pro kruh. Klepněte v nabídce příkazů **Moje bloky** na vytvořený blok čtverec pravým tlačítkem myši a vybereme příkaz **Upravit**. Blok přejmenujeme na n-úhelník.



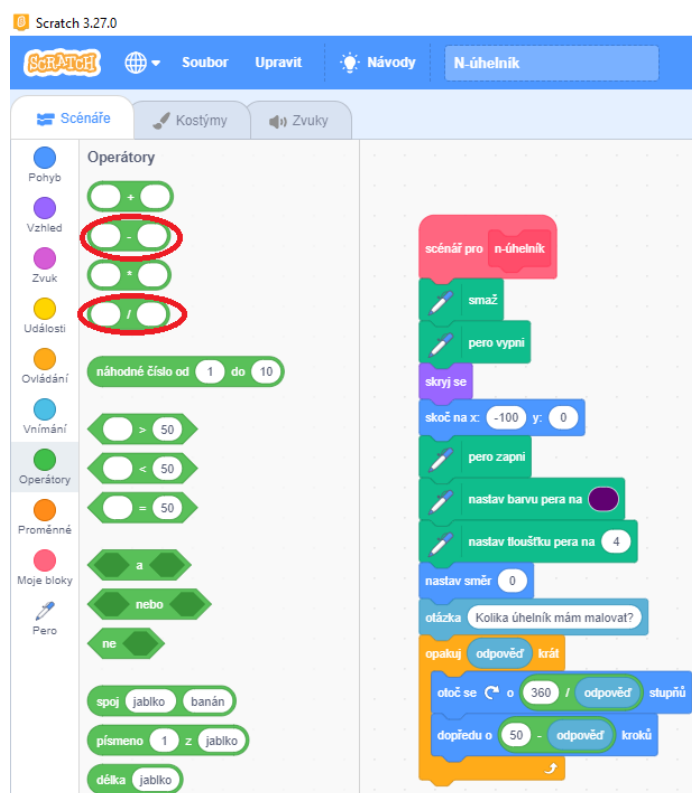
Z nabídky příkazů **Vnímání** vyberte příkaz **otázka** a vložte ho před cyklus. Doplňte do textového políčka zadání otázky: **Kolika úhelník mám malovat?** Příkaz otázka vyvolá v programu na chvíli textové pole pro zadání a potvrzení odpovědi.



V počítači se po zadání a potvrzení odpovědi uloží proměnná (odpověď). V našem pro-gramu můžeme využít pouze číselnou odpověď. Zástupce proměnné **odpověď** z nabídky příkazů **Vnímání** vložíme jako počet opakování cyklu.



Z nabídky příkazů **Operátory** vložte do příkazu **otoč se doprava o () stupňů** operátor **dělení** a do příkazu **dopředu o () kroků** operátor **odčítání**. Doplňte číselné hodnoty a **odpověď** z nabídky příkazů **Vnímání**.



Ověříme funkčnost scénáře pro n-úhelník. Zjistíme, že nad 20-úhelníkem nelze počet stran rozeznat a funkčnost programu skončí u 49-úhelníku.

Další náměty na procvičení

Kreslení s užitím blokové struktury a složených příkazů nejlépe procvičíte kreslením dalších obrázků s barevnými tvary.

