# VLNITÝ PLECH

**Popis aktivity**

Řešení slovní úlohy z reálného života s využitím vlastností kružnice.

**Předpokládané znalosti**

Délka kružnice, porovnání podílem

**Zadání**

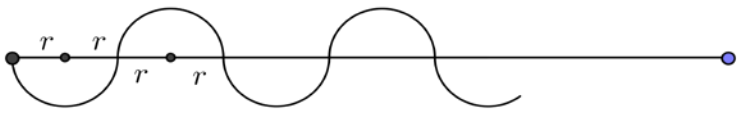
Střechu garáže tvaru obdélníka o délce 4 m a šířce 2,5 m chceme pokrýt novým vlnitým plechem. Průřezem takového plechu je vlnovka, která se skládá ze shodných půlkružnic – jedna je otočená nahoru, druhá dolů.

Kolik běžných metrů materiálu (rovného plechu šířky 2,5 m) je na výrobu vlnitého plechu potřeba, jestliže poloměr půlkružnic je

a) 33 mm
b) 40 mm

**Možný postup řešení, metodické poznámky**

Můžeme začít diskusí o tom, jak asi závisí spotřeba materiálu na délce půlkružnic. Pak můžeme třídu rozdělit na dvě skupiny a zadat konkrétní hodnoty.
Žákům doporučíme načrtnout obrázek.




a) Na délce $4\ \mathrm{m} = 4000\ \mathrm{mm}$ bude $\frac{4000}{2 \cdot 33} = \frac{2000}{33}$ půlkružnic s poloměrem $33\ \mathrm{mm}$. Každá půlkružnice má délku $\pi \cdot 33\ \mathrm{mm}$, tedy délka rovného plechu musí být $\frac{2000}{33} \cdot \pi \cdot 33\ \mathrm{mm}$, po úpravě $2000\pi\ \mathrm{mm}$, což je přibližně $6283\ \mathrm{mm}$, tedy asi $6{,}3\ \mathrm{m}$.

b) Obdobně na délku $4\ \mathrm{m} = 4000\ \mathrm{mm}$ připadá $\frac{4000}{2 \cdot 40} = 50$ půlkružnic s poloměrem $40\ \mathrm{mm}$. Protože délka každé půlkružnice je $\pi \cdot 40\ \mathrm{mm}$, pak délka rovného plechu bude $50 \cdot \pi \cdot 40\ \mathrm{mm}$, což je (stejně jako v předcházejícím případě) $2000\pi\ \mathrm{mm}$, tedy přibližně $6{,}3\ \mathrm{m}$.

*Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je M. Hrubá*
*Financováno z ESF a státního rozpočtu ČR.*

Výsledky obou skupin by měly vést k otázce, kterou jsme položili úvodem a k zobecnění příkladu – na poloměru půlkružnic je výsledek (spotřeba materiálu) nezávislý.

Spotřeba materiálu je totiž rovna $\frac{4000}{2r} \cdot \pi r$ (součin počtu půlkružnic o poloměru $r$ a délky jedné půlkružnice), po zkrácení $2000\pi$, což je výsledek, který jsme dostali pro konkrétní hodnoty poloměru.

| **Doplňkové aktivity** | |
|---|---|
| Žáky můžeme rozdělit na několik skupin - každá skupina bude provádět výpočet pro jiný poloměr půlkružnice. | |
| **Obrazový materiál** | Foto autor |