

Skládání sil

Autor: Mgr. Tereza Brejchová, 13. ZŠ Plzeň

Časová náročnost: 45 minut

Ročník: 7.

Předmět: fyzika

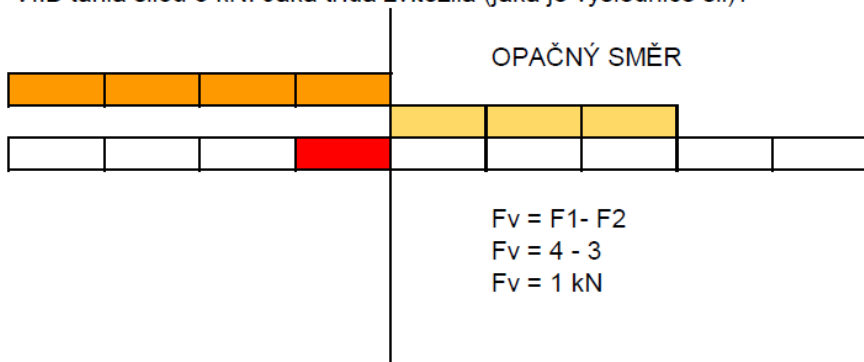
Učivo: skládání sil

Pomůcky: Blue-Bot/Bee-Bot do každé skupiny, role papíru (130x80 cm pro každou skupinu), kryt pro pero na Blue-Bota/Bee-Bota do každé skupiny, fixy, pracovní list pro každého žáka, metr

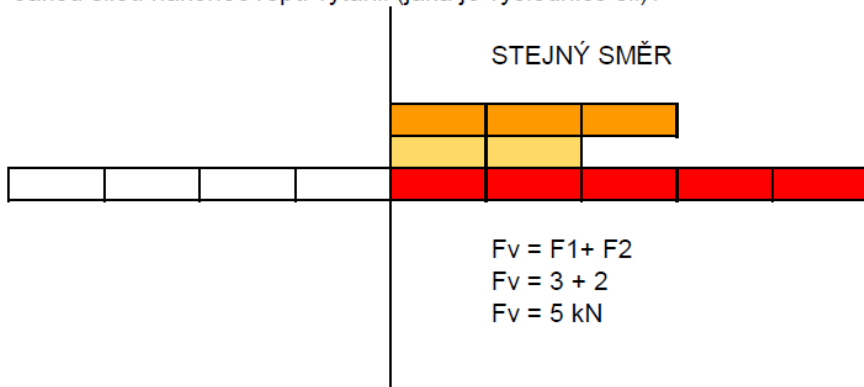
Vysvětlení úlohy

Na interaktivním panelu (interaktivní tabule, plátno a projektor) zobrazíme žákům ukázkovou úlohu na téma skládání sil (zopakujeme pojmy výslednice sil, její značení a možné směry). Vysvětlíme žákům princip vyplňování pracovního listu a následné práce s Blue-boty.

Na adaptačním kurzu 6. ročníku pan učitel vymyslel soutěž v přetahování lana. Soutěžila VI.A proti VI.B. Protože má VI.A více chlapců, táhla svým směrem silou 4 kN. VI.B táhla silou 3 kN. Jaká třída zvítězila (jaká je výslednice sil)?



Babička s dědečkem tahali řepu. Bohužel se jim to nedařilo a tak si povolali na pomoc vnoučata Honzika a Barunku. Babička s dědečkem táhli silou 2 kN a vnoučata silou 3 kN. Jakou silou nakonec řepu vytáhli (jaká je výslednice sil)?



Rozdělení do skupin

Každý žák napíše své jméno na papír a vhodí do krabice. Následuje vylosování žáků do skupin.

- a) Učitel připraví na tabuli např. šest sloupců pro skupiny a obchází žáky po lavicích, kteří losují jména žáků (losujeme člena do 1., 2., ..., 6. skupiny a poté zase od začátku). Tím udržíme pozornost všech žáků. Učitel může využít žáka zapisovatele, který bude zapisovat jednotlivé členy na tabuli.
- b) Podobné jako varianta a. Učitel zvolí kapitány a ti si k sobě vylosují postupně svoji skupinu.

Samotná práce

Žáci si ve skupině sesednou kolem jedné lavice. K dispozici mají do skupiny Blue-Bota (Bee-Bota), velký arch papíru z role, kryt na robota a fix. Každý žák má svůj pracovní list, který si posléze založí do sešitu jako svůj učební materiál. Žáci vyplňují pracovní listy společně nebo jako jednotlivci. Domluví se ve skupině, co jim bude vyhovovat.

Každý žák si do svého pracovního listu zanáší velikosti výslednic u všech šesti cvičeních (hodnota v N, červeně vybarví správný počet rámečků).

Po vyřešení šesti cvičení přechází skupina k archu papíru a robotovi. Jejich úkolem je jako skupina naprogramovat robota díky hodnotám šesti výslednic a pokynům, které jsou předepsané v pracovním listu. Jeden N znamená jeden krok robota.

Na robota nasadí žáci kryt a do daného otvoru vloží fix. Po nakreslení obrazce žáci rozmýšlí, jakou trajektorii robot ujel, zda je obrazec pravidelný.

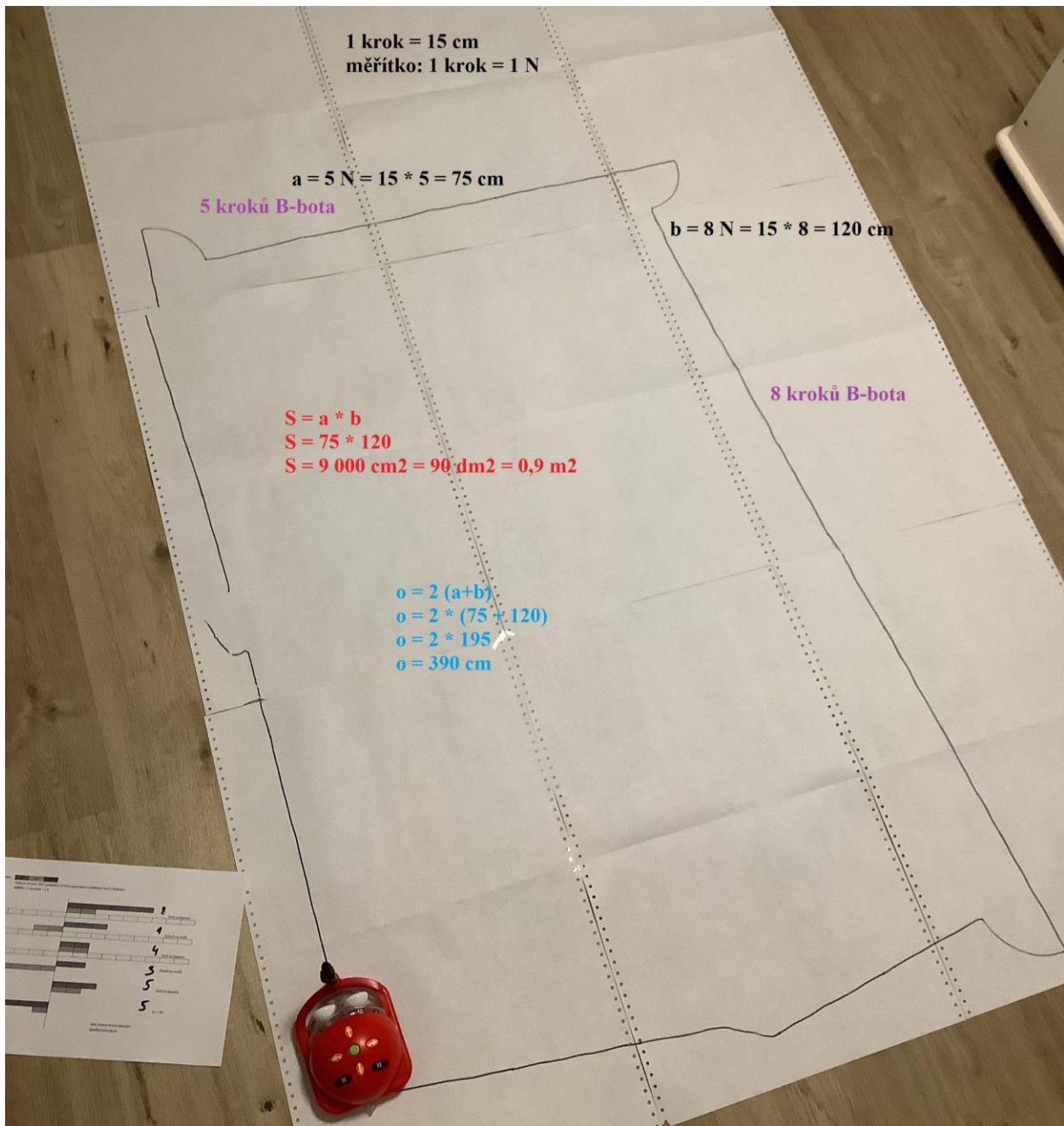
Rychlejší skupiny mají za úkol spočítat obvod a obsah rovinného obrazce.

Zhodnocení

V posledních minutách kontrolují žáci s pedagogem výsledky cvičení v pracovním listu - kontrola výslednic, pojmenují výsledný obrazec (kvůli odchylkám mohou vzniknout jiné obrazce - lichoběžník, kosodélník). Se skupinami, které spočítaly obvod a obsah, zkontrolujeme hodnoty a jednotky. V závislosti na množství času můžeme zhodnotit i práci ve skupině.

Tato úloha byla vytvořena v rámci projektu DIGI Plzeň.

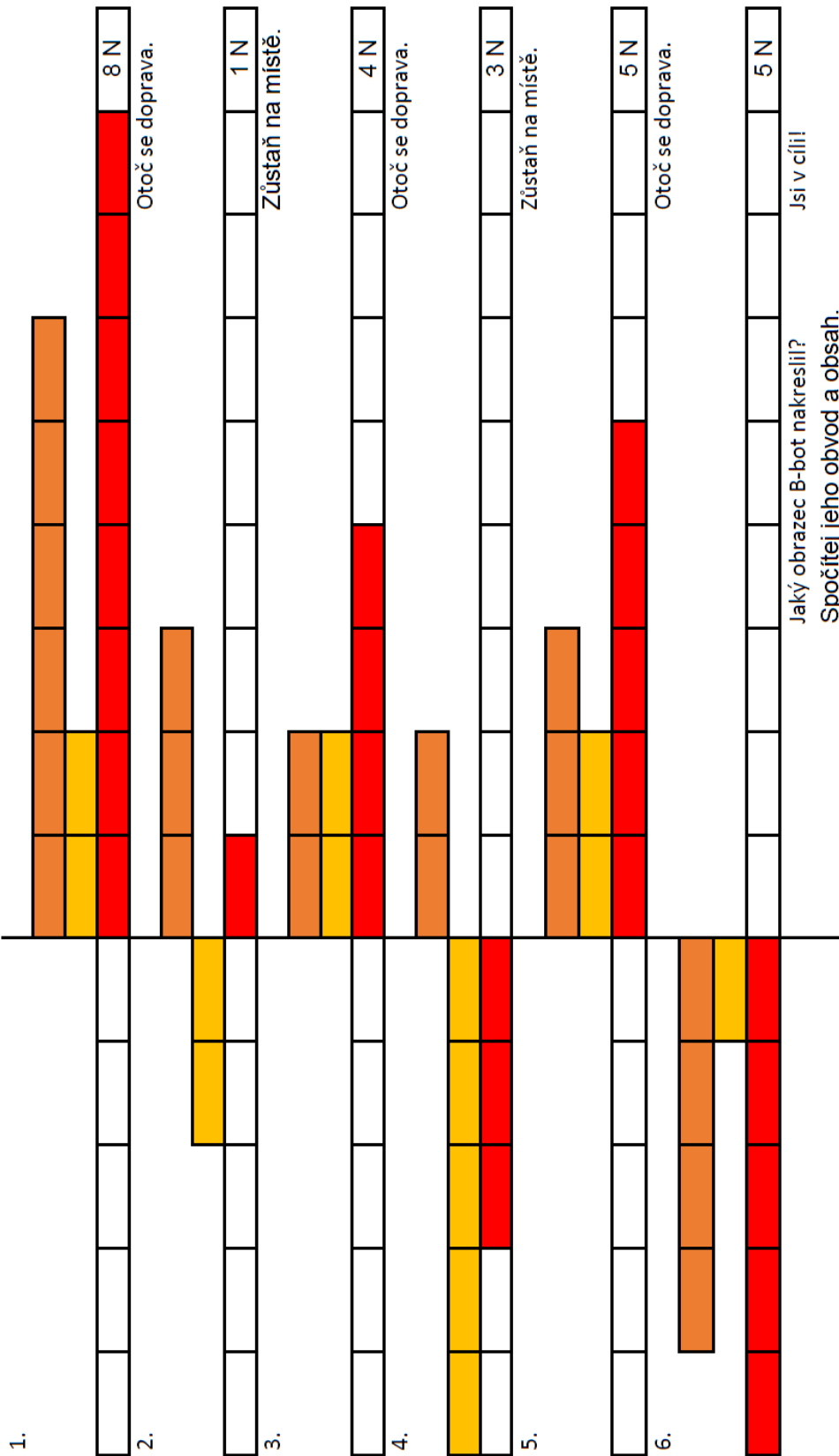
Výsledná práce



Zadáni: F_1 F_2 $F_v = ?$

Dokresli do prac. listu výslednice sil (F_v) a poté danou vzdálenost ujed' s B-Botem.

Měřitko: 1 rámeček = 1 N.



Jaký obrazec B-bot nakreslí?
 Spočítej jeho obvod a obsah.