

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### TEČNÝ SNĚHULÁK

#### Popis aktivity

Sestrojení obrazce podobného sněhulákovi do daného úhlu.

#### Předpokládané znalosti

Vlastnosti tečny ke kružnici, osa úhlu, stejnolehlost

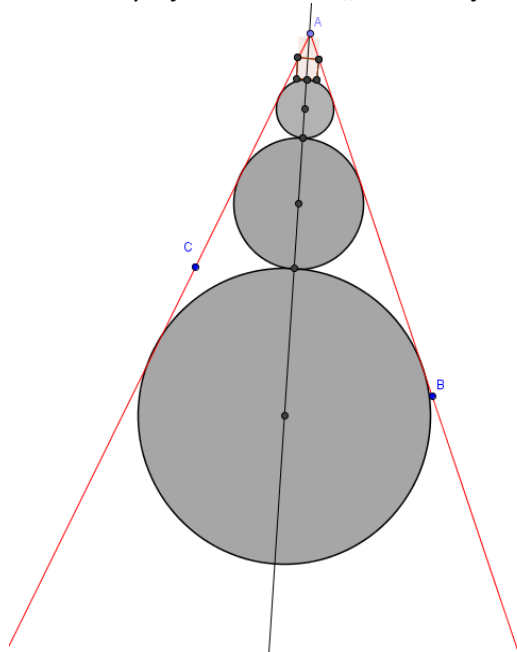
#### Potřebné pomůcky

Počítač s programem Geogebra, rýsovací pomůcky

#### Zadání

##### 1. úkol

Sestrojte do daného úhlu  $CAB$  „sněhuláka“ podle obrázku. Části těla sněhuláka jsou kruhy, které se dotýkají ramen úhlu. „Klobouk“ je čtverec.



##### 2. úkol

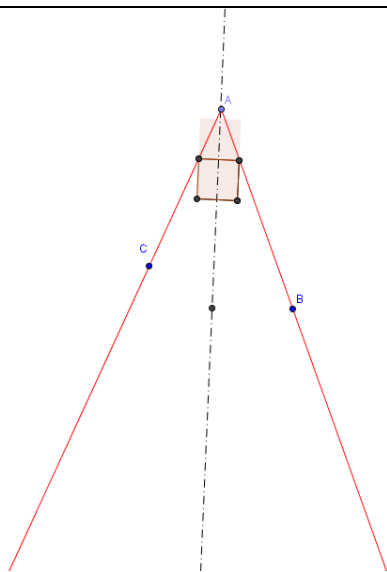
Je-li velikost úhlu  $CAB$   $60^\circ$ , zjistěte, v jakém poměru jsou velikosti poloměrů tří kruhů na obrázku.

#### Možný postup řešení, metodické poznámky

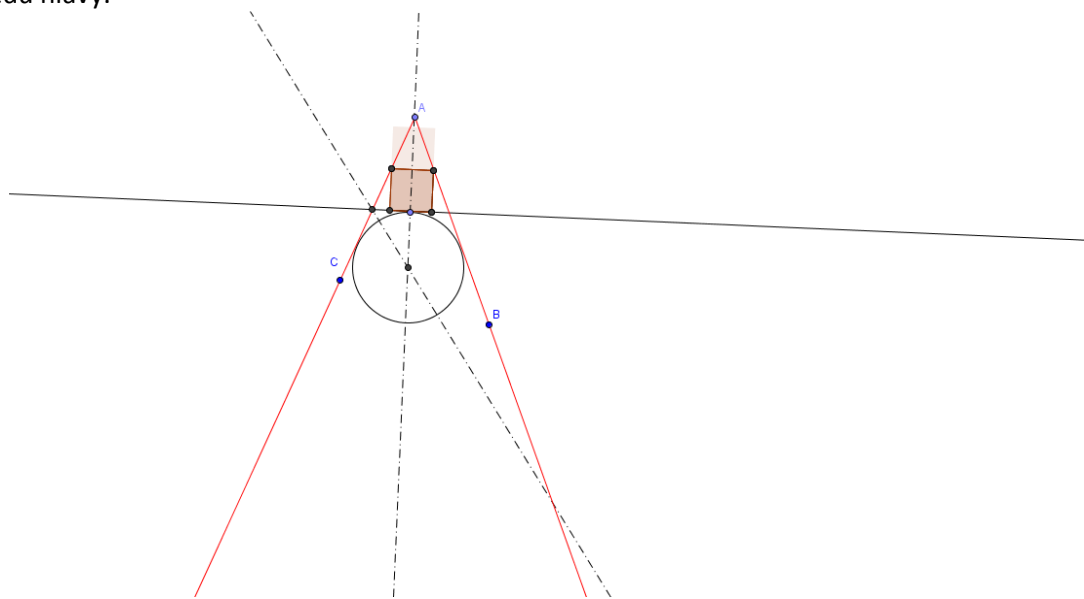
##### 1. úkol

Při konstrukci je vhodné začít od „klobouku“. Sestrojte osu úhlu  $CAB$ . Na jednom rameni úhlu zvolte bod – vrchol čtverce. Jím vedte kolmici na osu úhlu, která protne druhé rameno v dalším vrcholu čtverce. Čtverec sestrojte směrem dovnitř úhlu.

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

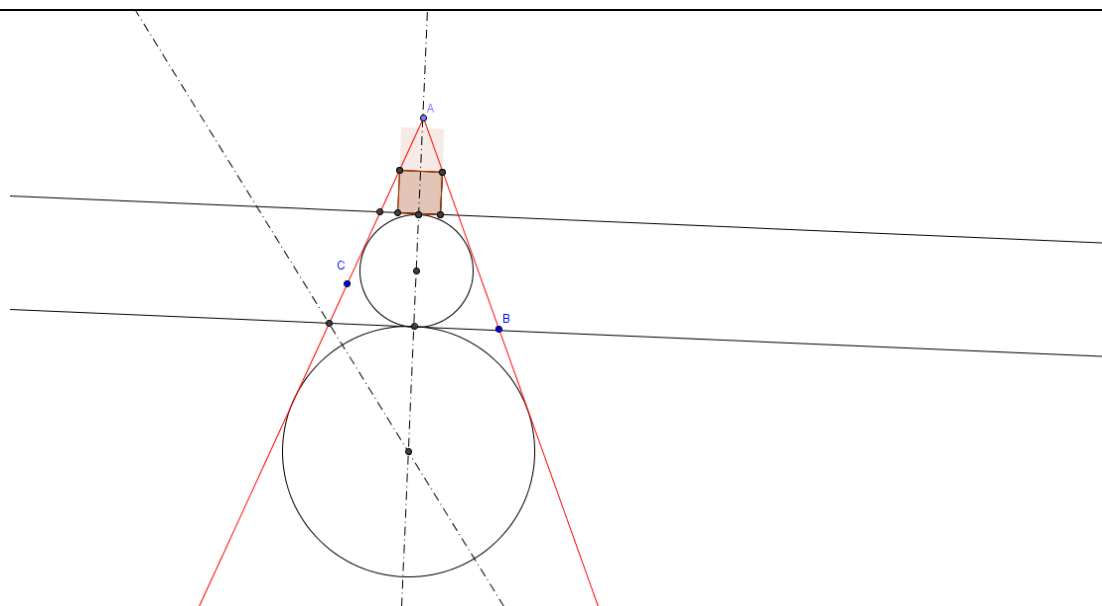


Hlavu sněhuláka tvoří kruh, jehož střed je na ose úhlu a který se dotýká spodní strany čtverce a zároveň obou ramen úhlu. Protáhněte spodní stranu čtverce a sestrojte osu úhlu, jehož jedno rameno leží v polopřímce AC a druhé obsahuje spodní stranu čtverce. Obě osy úhlů se protnou ve středu hlavy.



Tělo sněhuláka tvoří kruh, který se dotýká hlavy a ramen úhlu CAB. Konstrukce je obdobná jako u hlavy, opět využijeme osy úhlu.

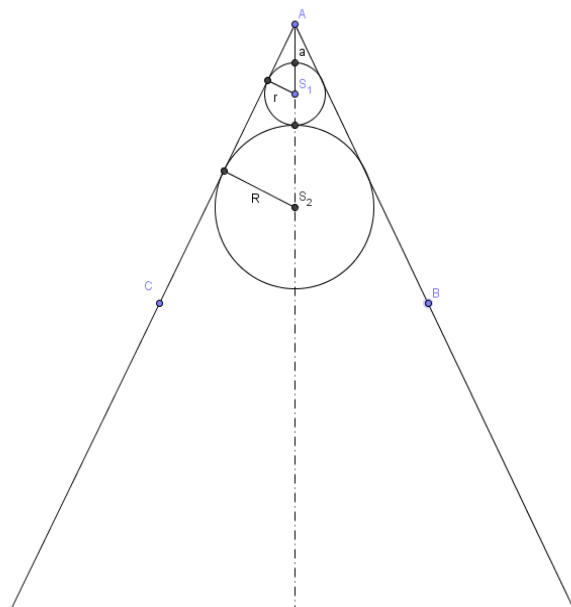
## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Spodní část sněhuláka sestrojíme analogicky.

### 2. úkol

Všechny tři kružnice jsou stejnohlé a koeficient stejnohlosti mezi sousedními kružnicemi je  $\frac{1}{2}$ . Proto stačí pracovat s jednou dvojicí sousedních kružnic.



Označme úsečku  $AS_1$  písmenem  $a$ . Platí:  $\sin 30^\circ = \frac{r}{a} = \frac{1}{2}$ , tedy  $a = 2r$ . Dále

$\sin 30^\circ = \frac{R}{a+r+R} = \frac{R}{3r+R} = \frac{1}{2}$ , tedy  $R = 3r$ . Koeficient stejnohlosti je tedy 3.

### Doplňkové aktivity

Ve 2. úkolu je možno měnit velikost úhlu.