

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

AMERICKÝ FOTBAL

Popis aktivity

Rovnice elipsy a rovnice kružnice ve spojení s míčem na americký fotbal.

Předpokládané znalosti

Rovnice elipsy a rovnice kružnice

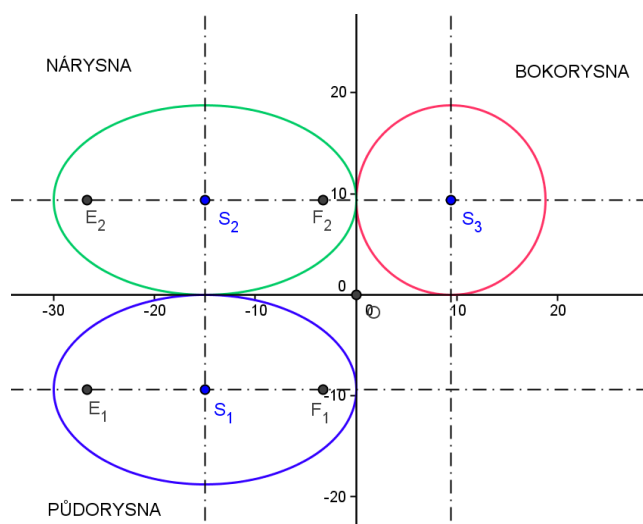
Potřebné pomůcky

Kalkulátor, pracovní list pro žáka

Zadání

Míč na americký fotbal je dlouhý 300 mm a jeho maximální kruhový průřez středem má obvod 590 mm. Jeho váha je 600 g. Míč je sešitý po svém nejdelším obvodu. Protože má tvar elipsoidu, má tento šev tvar elipsy.

Učitel nakreslil na tabuli půdorys, nárys a bokorys míče:



a zadal žákům tyto úkoly:

- Napište osovou rovnici půdorysu míče.
- Napište osovou rovnici nárysu míče.
- Napište středovou rovnici bokorysu míče.

Možný postup řešení, metodické poznámky

Pro rovnici elipsy je třeba spočítat výšku míče. Poloměr kruhu, který odpovídá délce vedlejší poloosy elipsy, určíme z obvodu kruhového průřezu:

$$o = 2\pi r$$

$$590 = 2\pi r \Rightarrow \underline{\underline{r \doteq 93,9}}$$

Hlavní poloosa elipsy je rovna polovině délky míče.

Souřadnice středu elipsy v půdorysu a nárysu jsou určeny délkami poloos (hodnoty jsou uvedeny v centimetrech).

1. Osová rovnice půdorysu elipsy je $\frac{(x+15)^2}{15^2} + \frac{(y+9,39)^2}{9,39^2} = 1.$

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2. Osová rovnice nárýsu elipsy je $\frac{(x+15)^2}{15^2} + \frac{(y-9,39)^2}{9,39^2} = 1$.

3. Středová rovnice kružnice v bokorysu je $(x-9,39)^2 + (y-9,39)^2 = 9,39^2$

Doplňkové aktivity

Kolik kusů míče se vejde do přepravovací bedny tvaru krychle o hraně délky jeden metr, jestliže každý míč je přesně zabalen samostatně do kvádrové krabice?

Do jak velké bedny by se vešlo 1 000 kusů zabalených míčů?

Kolik váží každá tato zásilka bez přepravovacích beden, jestliže jednotlivé malé krabice váží 22 g?

Literatura

Archiv autora

Obrazový materiál

images.google.com, dílo autora