


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

PROVÁZEK KOLEM ROVNÍKU

Popis aktivity	
Výpočet délky kružnice	
Předpokládané znalosti	
Vzorec pro obvod kruhu	
Potřebné pomůcky	
Kalkulátor	
Zadání	
<p>1. Představte si, že Země má tvar koule a okolo rovníku je těsně natažen provázek. Provázek prodloužíme o 0,5 m a napneme znovu tak, aby byl všude ve stejné výšce od Země. Jak velká bude vzniklá mezera? Provlékne se pod provázkem myška?</p>	
	
<p>2. Mějme gymnastický míč s průměrem 65 cm a omotejme kolem nejširšího místa (jako kolem rovníku) těsně provázek. O kolik centimetrů je třeba provázek prodloužit, aby mezi provázkem a povrchem míče vznikla mezera asi 8 cm?</p> <p>3. Máme dva dětské gumové míče, jejichž poloměry se liší asi o 8 cm. O kolik cm se budou lišit délky provázků, které omotáme kolem nejširšího místa?</p>	
Možný postup řešení, metodické poznámky	
<p>1. Je-li poloměr Země $R = 6378 \text{ km}$, pak délka provázku, který je těsně natažen kolem rovníku, je $o = 2\pi \cdot 6378 \doteq 40074,1559 \text{ km}$. Jestliže provázek o 0,5 m prodloužíme, pak $o' = 40074,1564 \text{ km} = 2\pi r' \Rightarrow r' = \frac{40074,1564}{2\pi} \doteq 6378,000081 \text{ km}$. Vzniklá mezera bude mít velikost $r' - r \doteq 8 \text{ cm}$. Pod provázkem se protáhne pořádně velká myš.</p> <p>2. Délka provázku, který omotáme kolem gymnastického míče, bude $o = \pi d = 65\pi \doteq 204,2035 \text{ cm}$. Má-li vzniknout mezi provázkem a míčem mezera 8 cm, pak průměr $d' = 65 + 2 \cdot 8 = 81 \text{ cm}$ a délka provázku bude $o' = \pi d' = 81\pi \doteq 254,469 \text{ cm}$. Bude tedy asi o 50,27 cm delší, tj. asi o 0,5 m.</p> <p>3. Jestliže se poloměry dvou míčů liší o 8 cm, pak délky provázků, které omotáme kolem nejširšího místa, se budou lišit o $2\pi(r+8) - 2\pi r = 2\pi \cdot 8 = 16\pi \doteq 50,27 \text{ cm}$ tj. asi o 0,5 m.</p>	
Doplňkové aktivity	
Zajímavé závěry žáci mohou sami odůvodnit a odvodit, že na poloměru koule vlastně nezáleží. Je-li $o = 2\pi r, o' = 2\pi \cdot (r+x)$, pak $o' - o = 2\pi \cdot (r+x) - 2\pi r = 2\pi x$.	
Obrazový materiál	http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AArkadia_Globus_2.JPG