


## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### GEOLOGOVÉ

<b>Popis aktivity</b>
Určení vzájemné polohy dvou rovin.
<b>Předpokládané znalosti</b>
Obecná rovnice roviny v prostoru, vztah pro odchylku dvou rovin
<b>Potřebné pomůcky</b>
Kalkulátor
<b>Zadání</b>
<p>Při rozboru výsledků průzkumného vrtu v Centralvillu našli geologové vrstvu sedimentů prozrazujících dno druhohorního moře v hloubce 1500 m. Když provedli kontrolní vrt v Eastvillu, narazili na tutéž vrstvu v hloubce 450 m, zatímco v Southvillu již v hloubce 75 m pod povrchem.</p> <p>Vrt v Eastvillu leží od vrtu v Centralvillu ve vzdálenosti 8,4 km přesně na východ, zatímco vrt v Southvillu leží ve vzdálenosti 5,7 km směrem na jih od vrtu v Centralvillu.</p> <p>Centralville, Eastville i Southville leží ve stejné nadmořské výšce.</p> <p>Předpokládejme, že dno druhohorního moře v uvedené oblasti tvoří rovinu. Jaký úhel svírá tato rovina s rovinou současného povrchu? (Zakřivení zemského povrchu zanedbejte.)</p>

<b>Možný postup řešení, metodické poznámky</b>
<p>K řešení využijeme analytickou geometrii. Centralville umístíme do počátku soustavy souřadnic Oxyz. Místa, kde byly prováděny vrty, leží ve stejné nadmořské výšce, proto leží v rovině <math>xy: z = 0</math></p> <p>Můžeme vyjádřit souřadnice míst, kde byla nalezena vrstva sedimentů, takto:</p> <p>vrt v Centralville <math>C[0;0;-1500]</math>  vrt v Eastville <math>E[0;8400;-450]</math>  vrt v Southville <math>S[5700;0;-75]</math></p> <p>Sestavíme obecnou rovnici roviny dna druhohorního moře, roviny CES:</p> $\vec{u} = \overline{CS} = (5700;0;1425)$ $\vec{v} = \overline{CE} = (0;8400;1050)$ $\vec{n} = \overline{CS} \times \overline{CE} = (-11970000; -5985000; 47880000) = -5000 \cdot (2394; 1197; -9576) =$ $= -5000 \cdot 9 \cdot (266; 133; -1064) = -45000 \cdot 133 \cdot (2; 1; -8)$ $CES: 2x + y - 8z - 12000 = 0$ <p>Vypočteme odchylku rovin CES a xy:</p> $\vec{n}_{xy} = (0;0;1)$ $\vec{n} = (2;1;-8)$ $\cos \phi = \frac{ -8 }{\sqrt{69}} \Rightarrow \phi = 15^\circ 37'$



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Rovina dna druhohorního moře svírá s rovinou povrchu úhel $15^{\circ}37'$ .	
<b>Doplňkové aktivity</b>	
Řešte úlohu za předpokladu, že Centralville leží v nadmořské výšce 300 m, Eastville v nadmořské výšce 250 m a Southville v nadmořské výšce 280 m.	
<b>Součástí popisu aktivity:</b>	
Literatura	Archiv autora
Obrazový materiál	Klipart poskytl Microsoft