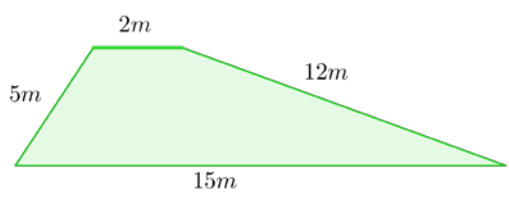
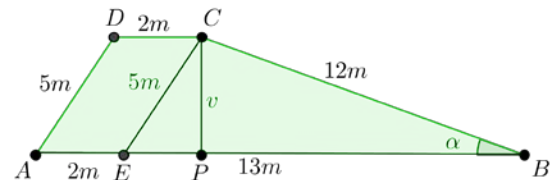


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

NOVÝ TRÁVNÍK

Popis aktivity	
Výpočet obsahu lichoběžníka z délek jeho stran.	
Předpokládané znalosti	
Obsah lichoběžníka, obsah trojúhelníka, kosinová věta, goniometrické funkce v pravouhlém trojúhelníku	
Zadání	
Majitel zahrádky tvaru lichoběžníku chce koupit travní semeno na osetí zahrádky. Kolik travního semene má koupit, jestliže délky stran lichoběžníku jsou 15 m, 12 m, 2 m, 5 m (nejdelší a nejkratší strana jsou rovnoběžné) a na 1 m ² plochy se počítá se spotřebou asi 30 g osiva?	
	
Možný postup řešení, metodické poznámky	
	<p>Naším úkolem je určit obsah lichoběžníku, známe-li délky všech jeho stran. Abychom mohli dosadit do vzorce pro obsah lichoběžníku $S = \frac{(a+c) \cdot v}{2}$, je třeba určit velikost výšky. Načrtneme si znovu lichoběžník a bodem C vedeme rovnoběžku s úsečkou AD. Výška trojúhelníku EBC je zároveň hledanou výškou lichoběžníku a v pravouhlém trojúhelníku PBC platí: $\sin \alpha = \frac{v}{12} \Rightarrow v = 12 \cdot \sin \alpha$.</p> <p>Protože v trojúhelníku EBC známe všechny tři strany ($EB = 15 - 2 = 13$), můžeme určit pomocí kosinové věty kosinus úhlu α a pomocí vztahu $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ také sinus tohoto úhlu.</p> <p>Platí: $\cos \alpha = \frac{13^2 + 12^2 - 5^2}{2 \cdot 13 \cdot 12} = \frac{288}{312} = \frac{12}{13} \Rightarrow \sin \alpha = \sqrt{1 - \left(\frac{12}{13}\right)^2} = \frac{5}{13}$.</p> <p>Nyní již můžeme dosadit všechny hodnoty do vzorce pro obsah lichoběžníku.</p> <p>Dostáváme: $S = \frac{(15+2) \cdot 12 \cdot \frac{5}{13}}{2} = \frac{510}{13} \doteq 39,23$</p> <p>Výměra lichoběžníkové zahrádky je tedy asi 39,23 m² a při uvedené spotřebě bude třeba koupit 39,23 · 30 g \doteq 1176,9 g travního semene.</p>
Doplňkové aktivity	
Mohli bychom také určit obsah trojúhelníku EBC užitím Heronova vzorce a hledanou výšku pak ze vzorce $S = \frac{a \cdot v}{2}$ pro obsah trojúhelníka.	
Obrazový materiál	Dílo autora