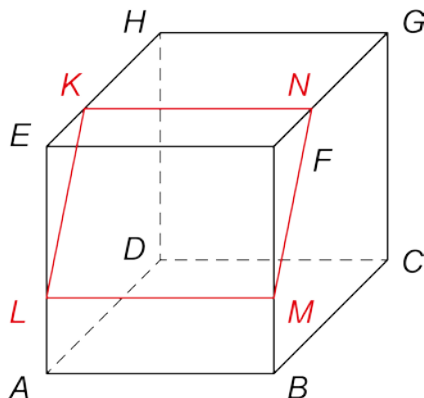


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ODŘÍZNEME HRANY (POTŘETÍ) - ŘEŠENÍ

1. Stěny krychle $ADEH$ a $BCGF$ leží v rovnoběžných rovinách, proto budou průsečnice těchto rovin s jakoukoli třetí s nimi různoběžnou rovinou rovnoběžné přímkami. V tomto případě to budou přímkami KL a přímkami, která prochází bodem M a leží v rovině BCG .



2. Máš vypočítat objem hranolu. Použiješ vztah:

$$V_h = S_p \cdot v$$

Podstava hranolu je pravoúhlý trojúhelník ELK , jednu odvěsnu proto můžeš považovat za jeho základnu a druhou za výšku. Proto:

$$S_p = S_{VELK} = \frac{1}{2} \cdot |EL| \cdot |EK| = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3}a \cdot \frac{1}{3}a = \frac{1}{9}a^2$$

Odpověď: Výška hranolu se rovná délce hrany krychle, proto můžeš vyjádřit objem:

$$V_h = S_p \cdot v = \frac{1}{9}a^2 \cdot a = \frac{1}{9}a^3$$

3. Při výpočtu povrchu hranolu vyjdeš ze vzorce:

$$S_h = 2 \cdot S_p + S_{pl}$$

Obsah podstavy hranolu znáš, víš, že $S_p = \frac{1}{9}a^2$.

Plášť tvoří tři obdélníky $ELMF$, $LMNK$ a $EFNK$. Když jej rozvineš do roviny, půjde o jeden obdélník, který je z těchto tří obdélníků složen. Jeho jedna strana se rovná délce hrany krychle, tedy a , jeho druhá strana se rovná obvodu trojúhelníku ELK .

$$S_{pl} = a \cdot o_{ELK}$$

Přičemž:

*Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je P. Krupka
Financováno z ESF a státního rozpočtu ČR.*

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

$$o_{ELK} = |EL| + |EK| + |LK|$$

Délky stran EL a EK znáš, platí, že $|EL| = \frac{2}{3}a$ a $|EK| = \frac{1}{3}a$.

Strana LK je přeponou pravoúhlého trojúhelníku, pro výpočet její délky použiješ Pythagorovu větu:

$$\begin{aligned}|LK|^2 &= |EL|^2 + |EK|^2 \\|LK|^2 &= \left(\frac{2}{3}a\right)^2 + \left(\frac{1}{3}a\right)^2 = \frac{4}{9}a^2 + \frac{1}{9}a^2 = \frac{5}{9}a^2 \\|LK| &= \sqrt{\frac{5}{9}a^2} = a \cdot \sqrt{\frac{5}{9}} = \frac{a}{3} \cdot \sqrt{5}\end{aligned}$$

Proto platí, že

$$S_{pl} = a \cdot o_{ELK} = a \cdot \left(\frac{2}{3}a + \frac{1}{3}a + a \cdot \frac{\sqrt{5}}{3}\right) = a \cdot \left(a + a \frac{\sqrt{5}}{3}\right) = a^2 + a^2 \frac{\sqrt{5}}{3} = a^2 \cdot \left(1 + \frac{\sqrt{5}}{3}\right)$$

Odpověď: Povrch hranolu je:

$$S_h = 2 \cdot S_p + S_{pl} = 2 \cdot \frac{1}{9}a^2 + a^2 \cdot \left(1 + \frac{\sqrt{5}}{3}\right) = a^2 \cdot \left(\frac{2}{9} + 1 + \frac{\sqrt{5}}{3}\right) = a^2 \cdot \frac{11 + 3\sqrt{5}}{9}$$