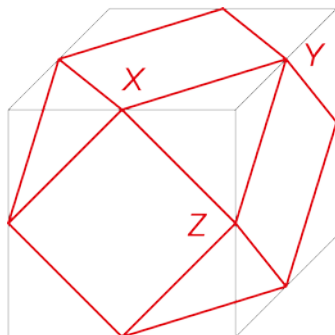


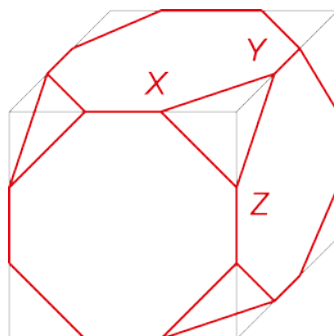
## VYBROUSÍME DIAMANT POPRVÉ- ŘEŠENÍ

1. Postup zopakuj u každého vrcholu. Vždy jde o jednoduchý průnik roviny a krychle. Nalezneš středy hran a po povrchu krychle spojíš vždy středy těch hran, které vycházejí z jednoho vrcholu. Řešení je na obrázku.



Jedná se o těleso, jehož stěny tvoří pravidelné mnohoúhelníky. Spolu s další podmínkou (všechny prostorové úhly u každého vrcholu tělesa musí být shodné) jsou tak splněny podmínky, abys mohl o vzniklém mnohostěnu prohlásit, že jde o Archimedovské těleso (polopravidelný mnohostěn).

2. Řešení druhého úkolu je rovněž jednoduché. Rozděľ všechny hrany na třetiny a vyznač body, které určují roviny řezů. Vždy spojuj body, které leží na hranách vycházejících z jednoho vrcholu. Řešení je na obrázku.



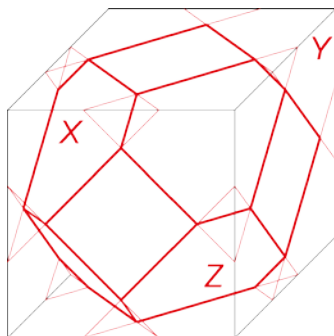
Když by vzniklé osmiúhelníky byly pravidelné, což v našem případě nejsou, jednalo by se opět o Archimedovské těleso. Otázka, kde přesně zvolit body na hranách, aby šlo o pravidelný osmiúhelník, je zvládnutelná planimetrická úloha. Sestav rovnici:

$$\frac{x}{\sqrt{2}} + x + \frac{x}{\sqrt{2}} = a$$

kde  $x$  je neznámá délka strany osmiúhelníku,  $\frac{x}{\sqrt{2}}$  je pak vždy úsek od dělicího bodu k vrcholu,  $a$  je hrana krychle.

3. V tomto případě jde o složitější hledání řezu. Je třeba vždy najít průnik dvou rovin, které "odřezávají" sousední vrcholy. Tento průnik je úsečka a tvoří hranu vzniklého mnohostěnu. Řešení je na obrázku.

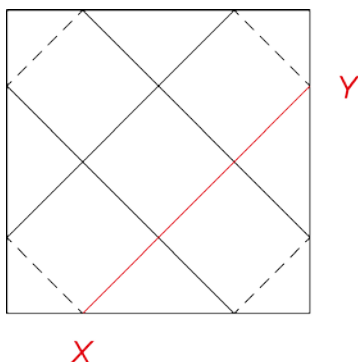
## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Když by se podařilo zvolit body na hranách tak, že vzniklé šestiúhelníky budou pravidelné, bude se opět jednat o Archimedovské těleso. Sestavení příslušné rovnice pro vzdálenost dělicích bodů na hraně je již celkem obtížná, ale velmi zajímavá úloha.

Můžeš ji vyřešit vhladem:

Protože je trojúhelník  $XYZ$  rovnostranný a protější strany šestiúhelníku jsou rovnoběžné, musí být strana šestiúhelníku přesně prostřední třetinou úsečky  $XY$ . Pětiúhelník nakreslený v každé stěně při vrcholu krychle má pak dvě strany délek  $x$  – což je neznámá vzdálenost dělicího bodu od vrcholu a zbývající tři strany stejně dlouhé. Ve stěně krychle tak vznikne 5 čtverců a je zřejmé, že hrana musí být dělena na čtvrtiny:



**Obrazový materiál**    Dílo autora