

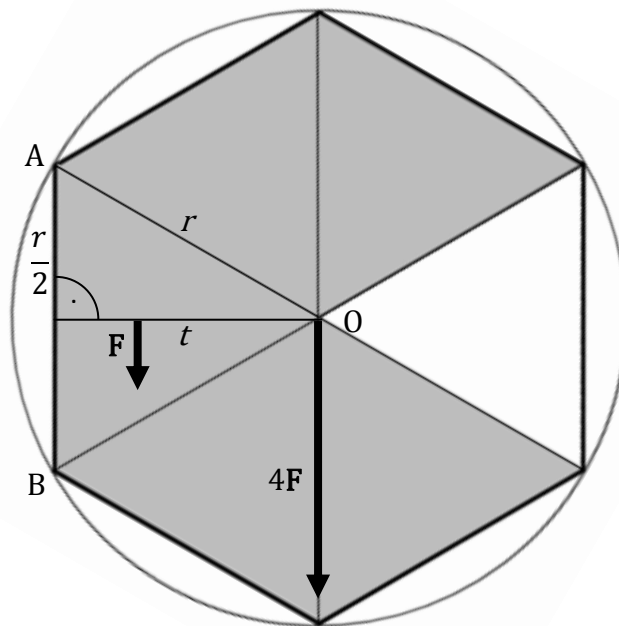
Určete polohu těžiště desky vyrobené z tenkého plechu ve tvaru pravidelného šestiúhelníku, který je vepsán do kružnice o poloměru  $r = \sqrt{300}$  cm. Z desky je vyříznut jeden trojúhelník.

**Řešení:**

$$r = \sqrt{300} \text{ cm}, x = ? \text{ cm}$$


---

Těžiště je působíště tíhové síly. Polohu působíště najdeme složením dvou tíhových sil. První síla o velikosti  $F$  působí na trojúhelník ABO a druhá síla o velikosti  $4F$  na středově souměrný útvar tvořený zbývajícími trojúhelníky.



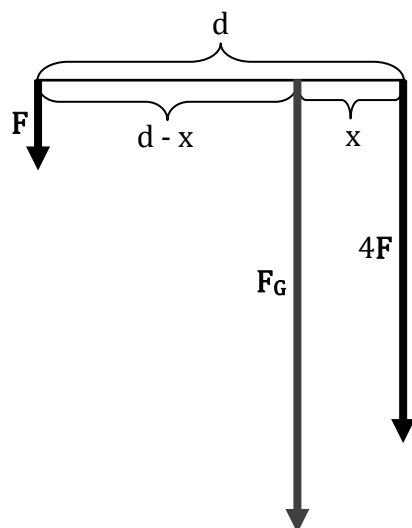
Působíště síly  $F$  je v těžišti rovnostranného trojúhelníka ABO. Pro velikost těžnice v tomto trojúhelníku platí

$$t^2 = r^2 - \left(\frac{r}{2}\right)^2$$

$$t = \frac{r \cdot \sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{300} \cdot \sqrt{3}}{2} = 15 \text{ cm}$$

Vzdálenost  $d$  působíště síly  $F$  od bodu O je rovna dvěma třetinám délky těžnice

$$d = \frac{2}{3} \cdot t = 10 \text{ cm}$$



Při hledání polohy působišť výsledné tíhové síly vyjdeme z rovnosti momentů sil

$$F \cdot (d - x) = 4F \cdot x$$

Odtud pro  $x$  platí

$$x = \frac{d}{5} = \frac{10}{5} = 2 \text{ cm}$$

**Odpověď:**

Těžiště desky leží na těžnici trojúhelníku ABC ve vzdálenosti 2 cm od bodu O.