

S2020/5

Suorakulmaiset kolmiot ABC ja DEF leikkaavat toisiaan kuvan 5. A mukaisesti. Kolmioiden kateettien pituudet ovat $AB = DF = 4$ ja $BC = EF = 3$. Lisäksi janan BF pituus on 1. Määritä kolmioiden yhteisen osan pinta-ala.

Yhteinen osa on viisikulmio, joka voidaan jakaa kahteen yhtenevään puolisuunnikkaaseen.

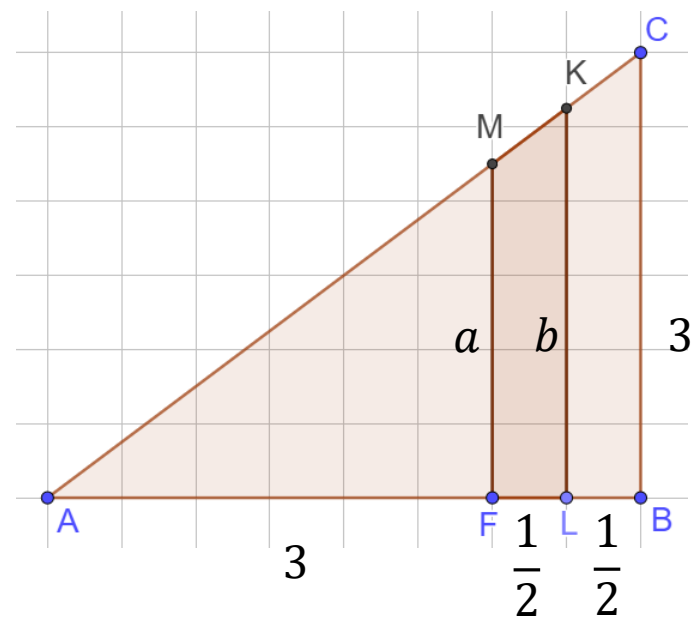
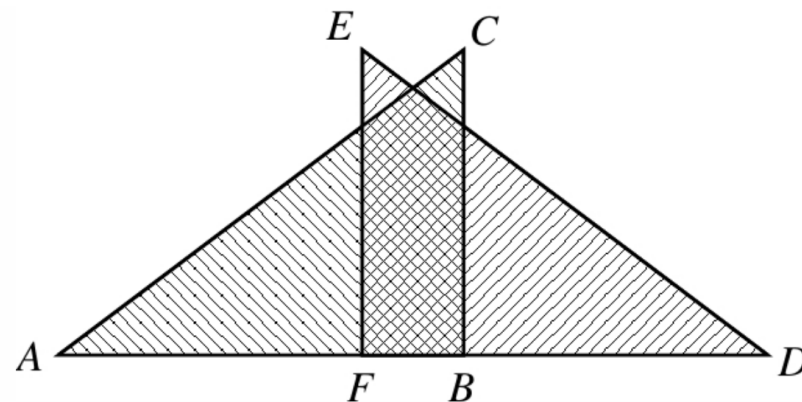
Oheisessa kuvassa toinen puolisuunnikkaista $FLKM$.

Kolmiot AFM , ALK ja ABC ovat yhdenmuotoisia (yhdenmuotoisuuslause kk: yhteinen kulma A ja suorakulma).

Voidaan siis muodostaa verrannot:

$$\frac{a}{3} = \frac{b}{3 + \frac{1}{2}} = \frac{3}{4}$$

$$a = \frac{3}{4} \cdot 3 = \frac{9}{4}$$



$$\frac{b}{3 + \frac{1}{2}} = \frac{3}{4}$$

$$b = \frac{3}{4} \cdot \frac{7}{2} = \frac{21}{8}$$

Puolisuunnikkaan $FLKM$ pinta-ala on

$$A_1 = \frac{a + b}{2} h,$$

Joten yhteisen osan pinta-alaksi saadaan

$$\begin{aligned} A_2 &= 2A_1 = (a + b)h \\ &= \left(\frac{9}{4} + \frac{21}{8} \right) \cdot \frac{1}{2} = \frac{18 + 21}{8} \cdot \frac{1}{2} \\ &= \frac{39}{16} \quad (= 2,4375) \end{aligned}$$

