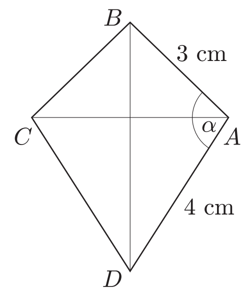
Megoldás. Legyen $AB = BC = 3$ cm, $CD = DA = 4$ cm. Az ABD háromszög területe,

$$t = \frac{3 \cdot 4 \cdot \sin\alpha}{2}$$

fele a deltoid területének, vagyis a deltoid területe: $12 \cdot \sin\alpha$. Ez akkor a legnagyobb, ha $\sin\alpha = 1$, innen $\alpha = 90°$ és $T = 12\ \text{cm}^2$.



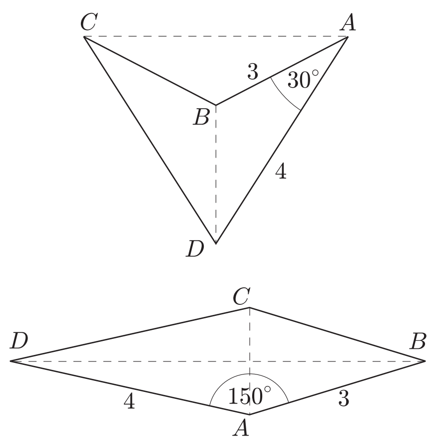
1. ábra

Az elérhető legnagyobb területérték fele

$$6 = 3 \cdot 4 \cdot \sin\alpha,$$

innen $\sin\alpha = \dfrac{1}{2}$. Az α-ra kapott két érték $\alpha_1 = 30°$, $\alpha_2 = 150°$.

Tudjuk, hogy a 4 cm oldalú szabályos háromszög magassága $2\sqrt{3} > 3$, ezért abban a háromszögben, amelynek két oldala 4 cm és 3 cm és közbezárt szögük 30°-os, a 4 cm hosszú oldallal szemben tompaszög van. Ez azt jelenti, hogy $\alpha = 30°$ esetén a deltoid konkáv, míg $\alpha = 150°$ esetén konvex (*2. ábra*). A feladat szövege szerint ez utóbbi négyszög átlóit kell meghatároznunk.



2. ábra

Számítsuk ki az átlók hosszát a koszinusztétel alkalmazásával:

$$BD^2 = 3^2 + 4^2 - 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \cos 150°,$$

innen

$$BD = \sqrt{25 + 12\sqrt{3}} \approx 6{,}766.$$

A deltoid területe $t = \dfrac{AC \cdot BD}{2}$. Írjuk be t és BD értékét és fejezzük ki AC-t:

$$AC = \frac{2t}{BD} = \frac{2 \cdot 6}{\sqrt{25 + 12\sqrt{3}}} = \frac{12 \cdot \sqrt{193} \cdot \sqrt{25 - 12\sqrt{3}}}{193} \approx 1{,}773.$$

Megjegyzés. A megoldók egy része figyelmen kívül hagyta, hogy a feltételeknek két deltoid is eleget tesz, de a feladat szövege csak a konvex deltoidról szól.