

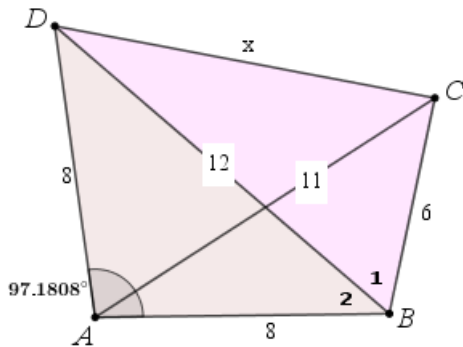
Géén koordenvierhoek – WisFaq 91252

DICK KLINGENS (e-mailadres: dklingens@gmail.com)

Ik ga er in hetgeen volgt vanuit dat de vierhoek waarover in **vraag 91252** van **WisFaq**^[1,2] sprake is, *geen* koordenvierhoek is.

De door de vragensteller vermelde gegevens luiden samengevat als volgt.

figuur 1



Gegeven:

vierhoek $ABCD$,
 waarvan $AB = 8$, $BC = 6$, $CD = x$ ^[3], $DA = 8$
 en

$$AC = 11, BD = 12.$$

Verder is ook (vreemd genoeg, zoals zal blijken):

$$\angle A = 110^\circ$$

Te berekenen:

de oppervlakte van vierhoek $ABCD$.

Oplossing:

In de eerste plaats is in driehoek ABD , zie figuur 1, volgens de *cosinusregel*:^[4]

$$\cos(A) = \frac{12^2 - 8^2 - 8^2}{-2 \cdot 8 \cdot 8} \Rightarrow A = 97^\circ, 18076$$

Dit is duidelijk *ongelijk* aan (de gegeven waarde) 110° . Ik hou het bij mijn verdere berekeningen dus maar op die zojuist gevonden $97^\circ, \dots$ voor de grootte van hoek A .

Daarmee is dan, met S als *oppervlaktefunctie*^[5] (en met telkens afronding op 5 decimalen), volgens de goniometrische formule voor de oppervlakte van een driehoek:

$$\bullet \quad S(ABD) = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 8 \cdot \sin(A) = 31,74902$$

In dezelfde driehoek ABD kan ook $\angle B_2 = \angle DBA$ berekend worden:

$$(1)\dots \cos(B_2) = \frac{64 - 144 - 64}{-2 \cdot 8 \cdot 12} \Rightarrow B_2 = 41^\circ, 40962$$

In driehoek ABC is hoek B (d.i. hoek B van de vierhoek) te berekenen:

$$(2)\dots \cos(B) = \frac{121 - 36 - 64}{-2 \cdot 6 \cdot 8} \Rightarrow B = 102^\circ, 63563$$

Uit de relaties (1) en (2) volgt nu: $\angle B_1 = \angle B - \angle B_2 = 61^\circ, 22601$

Dan is:

$$\bullet \quad S(BCD) = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 12 \cdot \sin(B_1) = 31,55491$$

Daarmee is:

$$\bullet \quad S(ABCD) = S(ABD) + S(BCD) = 63,30393$$

Omdat de gegevens zijn vermeld met 0 decimalen, stel ik het antwoord dus op:

$$\bullet \quad S(ABCD) = \mathbf{63,3}$$

Noten

- [1] De in WisFaq eerder gegeven antwoorden bij vraag 91252 zijn wellicht “wat kort door de bocht”.
- [2] Zie:
<https://www.wisfaq.nl/showrecord3.asp?id=91252>
- [3] Er zal blijken dat de lengte van de zijde CD van de vierhoek inderdaad onbekend (gelijk aan x) kan blijven.
- [4] De afronding op 5 decimalen heeft mijns inziens geen al te grote invloed op de nauwkeurigheid van de berekeningen.
- [5] De uitdrukking $S(X) = Y$ houdt daarmee in hetgeen volgt in: Y is de oppervlakte van het meetkundige object X .



Copyright © 2020 PandD Math&Text – Rotterdam (NL)



Dit werk valt onder een Creative Commons Naamsvermelding – NietCommercieel 4.0 Internationaal-licentie.
Zie · <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.nl> · voor de van toepassing zijnde licentie (CC BY-NC 4.0).

