Zadania na dowodzenie

ZADANIE 1

Dany jest czworokąt ABCD, w którym AB∥CD. Udowodnij, że suma miar kątów wewnętrznych przy wierzchołkach A i D wynosi 180°.

Wskazówka: Wykorzystaj własności kątów przy równoległych prostych przeciętych trzecią prostą.

ZADANIE 2

Dany jest trójkąt ABC i jego wysokość h opuszczona na podstawę BC. Powstały w ten sposób punkt D leży na boku BC tak, że BD=DC. Udowodnij, że suma pól trójkątów ABD i ACD jest równa polu trójkąta ABC.

Wskazówka: Wykorzystaj, że trójkąty ABD i ADC mają tę samą wysokość i połowę długości podstawy trójkąta ABC.

ZADANIE 3

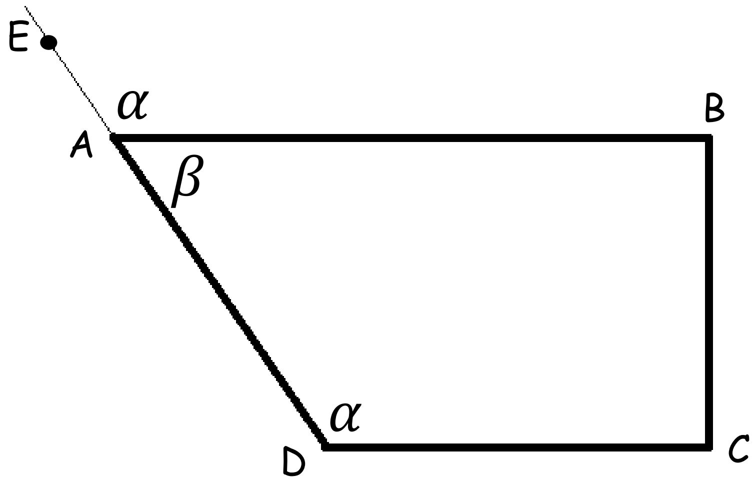
Dany jest trójkąt równoramienny ABC, w którym AC=BC. Na boku AC wybieramy punkt D, a na boku BC punkt E tak, że AD=BE. Udowodnij, że trójkąty ABD i ABE są przystające.

Wskazówka: Skorzystaj z cechy przystawania trójkątów bok-kąt-bok (BKB).

ROZWIĄZANIE

ZADANIE 1

Dany jest czworokąt ABCD, w którym AB‖CD. Udowodnij, że suma miar kątów wewnętrznych przy wierzchołkach A i D wynosi 180°.



$AB||CD$

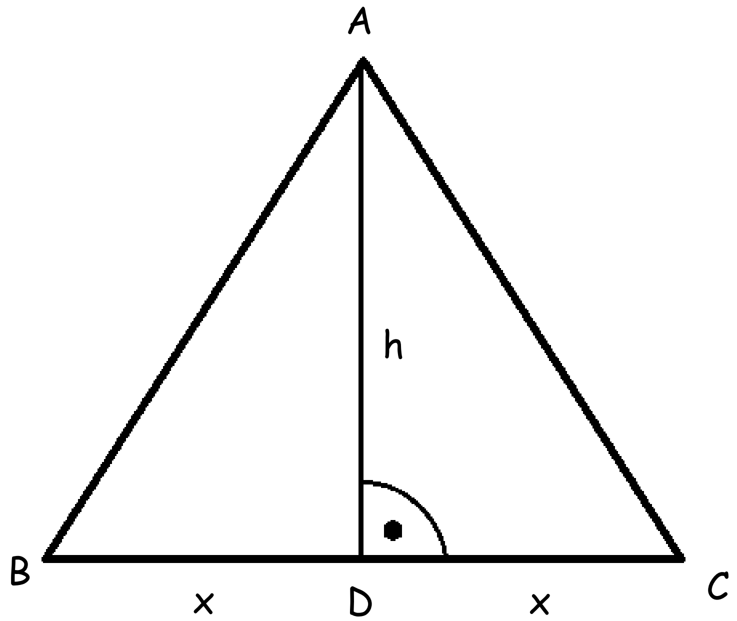
$kąt\ BAE = kąt\ ADC = \alpha$

$kąt\ DAB = \beta = 180° - \alpha$

$kat\ ADC + kąt\ DAB = \alpha + \beta = \alpha + 180° - \alpha = 180°$

ZADANIE 2

Dany jest trójkąt ABC i jego wysokość h opuszczona na podstawę BC. Powstały w ten sposób punkt D leży na boku BC tak, że BD=DC. Udowodnij, że suma pól trójkątów ABD i ACD jest równa polu trójkąta ABC.



$DB = DC = x$

$P_{\Delta ACD} = \frac{1}{2}hx$

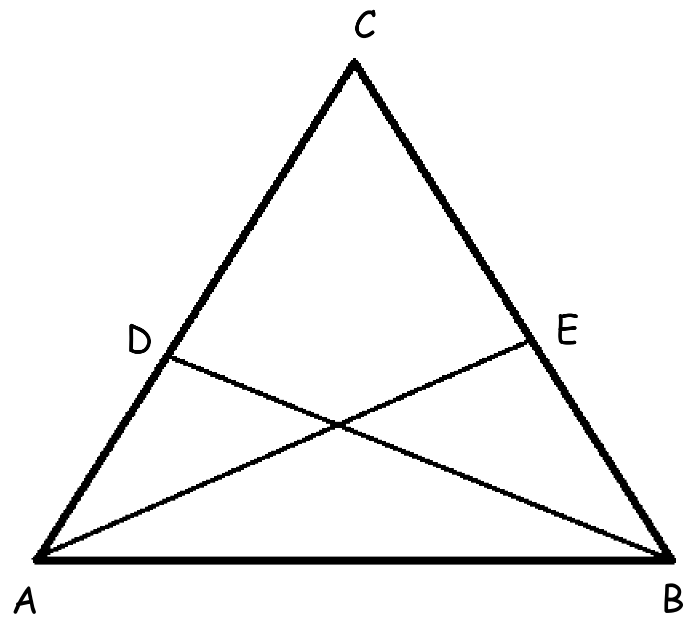
$P_{\Delta ABD} = \frac{1}{2}hx$

$P_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}h \cdot 2x = hx$

$P_{\Delta ACD} + P_{\Delta ABD} = \frac{1}{2}hx + \frac{1}{2}hx = hx = P_{\Delta ABC}$

ZADANIE 3

Dany jest trójkąt równoramienny ABC, w którym AC=BC. Na boku AC wybieramy punkt D, a na boku BC punkt E tak, że AD=BE. Udowodnij, że trójkąty ABD i ABE są przystające.



1) $AD = BE$ z założenia zadania

2) $kąt\ CAB = kąt\ ABC$ z własności trójkąta równoramiennego

3) $AB = AB$ wspólny bok dla trójkątów ABD i ABE

4) $\Delta ABD \equiv \Delta ABE$ wynika z punktów 1, 2, 3 oraz cechy przystawania bkb