

## Wykład o geometrii trójkąta.

### Nierówność trójkąta

- (1) We wnętrzu trójkąta  $ABC$  jest punkt  $P$ . Udowodnij, że  $AP + BP < AC + BC$ .
- (2) Udowodnij, że suma odległości punktu we wnętrzu trójkąta równobocznego o boku 1 od jego wierzchołków jest nie większa od 2. (2 rozwiązania: z nierówności trójkąta i z pól.
- (3) Dany jest trójkąt ostrokątny  $ABC$ . Dla którego punktu w jego wnętrzu suma odległości od jego wierzchołków i boków jest najmniejsza?
- (4) Proste zadanka - z mostem, z rzeką itp.

### Kąty

#### Postulat Talesa

- (5) Jak to dowieść?

### Różne trójkąty

- (6) Przystawanie i cechy.
- (7) Podobieństwa i cechy.

### Fajne punkty i proste w trójkącie

#### Dwusieczne i okrąg wpisany i dopisany

- (8) Przecinananie w 1 punkcie.
- (9) Twierdzenie o dwusiecznej.
- (10) Okrąg wpisany a mały trójkącik. Zadanko o sześćdziesięciu stopniach i równości  $DI = EI$ .
- (11) Dwie dwusieczne zewnętrzne i wewnętrzna.
- (12) Okrąg dopisany. Równość odpowiednich odcinków.

#### Symetralne i okrąg opisany

- (13) W 1 punkcie.
- (14) Okąg opisany.
- (15) Okrąg wpisany a opisany. Równość odcinków. Wzór na odległość.

#### Środkowe i środek ciężkości

- (16) W 1 punkcie.  $2 : 1$ .
- (17) Jednokładność o środku w  $G$  i skali  $-1/2$  i  $-2$ .
- (18)  $2 \cdot s < a + b$ .
- (19) Równe pola.

### **Wysokość i ortocentrum**

- (20) W 1 punkcie.
- (21) Podobieństwa trójkątów.
- (22) Zadanko o trójkątach i okręgach opisanych. Symetria ortocentrum względem boku.
- (23) Kąty ze środkiem okręgu opisanego. (Może zadanko o punktach na bokach?)

### **Co je łączy?**

- (24) Tw. Eulera.
- (25) Okrąg dziewięciu punktów.

### **Trygonometria**

- (26) Tw. sinusów z dowodem.
- (27) Tw. cosinusów z dowodem.

### **Pole**

- (28) Wzór zwykły.
- (29) Wzór z sinusem.
- (30) Wzór Herona.
- (31) Wzór z  $r$ .
- (32) Wzór z  $R$ .

### **Stosunki w trójkącie**

#### **Czewa**

- (33) Dowód.
- (34) Sinusowy Czewa.

#### **Menelaos**

- (35) O co chodzi, szkic dowodu.