

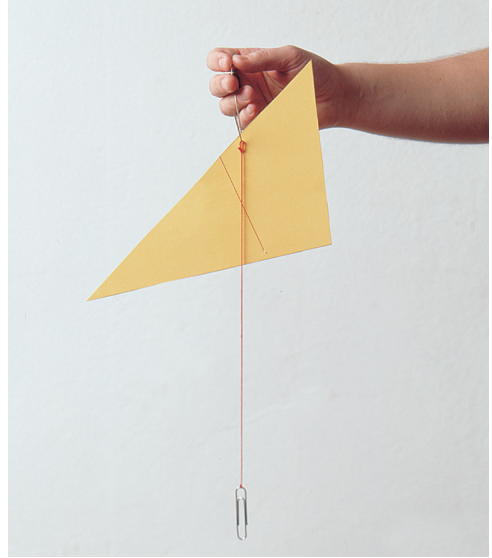
# ŚRODEK CIĘŻKOŚCI

## Środek trójkąta

1. Narysuj na kartonie dowolny trójkąt (raczej duży) i wytnij ten trójkąt. Powieś go na spinaczu (miejsce zaczepienia wybierz w pewnej odległości od wierzchołków). Na tym samym spinaczu powieś nitkę, obciążoną na przykład innym spinaczem. Zaznacz na trójkącie linię wzdłuż nitki.

2. Wybierz inny punkt do zawieszenia trójkąta, a następnie wykonaj te same czynności.

3. Znajdź punkt przecięcia narysowanych linii i oznacz go literą  $S$ . Zaznaczony punkt to **środek ciężkości trójkąta**.



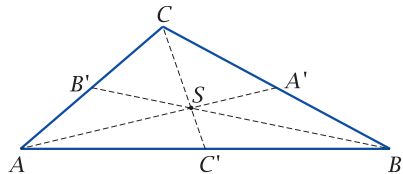
4. Z każdego wierzchołka trójkąta poprowadź przez punkt  $S$  odcinek łączący ten wierzchołek z przeciwległym bokiem. Końce poprowadzonych w ten sposób odcinków podzieliły każdy bok trójkąta na dwie części. Zmierz i porównaj długości tych części. Oblicz także, w jakim stosunku punkt  $S$  dzieli każdy z trzech odcinków (łączących wierzchołek z przeciwległym bokiem).

5. Sprawdź, czy podobne wyniki otrzymasz dla innego trójkąta.

Odcinek łączący wierzchołek trójkąta ze środkiem przeciwległego boku nazywamy **środkową**. Punkt przecięcia środkowych to **środek ciężkości** trójkąta. Doświadczenie, które wykonałeś, potwierdza następującą własność środkowych:

*Środek ciężkości dzieli każdą środkową w stosunku 1 : 2.*

6. Na rysunku obok punkt  $S$  to środek ciężkości trójkąta  $ABC$ . Zapisz własność podaną wyżej za pomocą odpowiednich równości.



## Co dalej?

Narysuj na kartonie dowolny trójkąt, a następnie wyznacz konstrukcyjnie środek ciężkości tego trójkąta. Czy umiałbyś wyznaczyć środek ciężkości, rysując tylko jedną środkową?

Wytnij narysowany trójkąt i spróbuj ustawić go na przykład na czubku ołówka, tak aby czubek podpierał trójkąt w punkcie przecięcia środkowych. Jeśli dokładnie wykonałeś rysunek, trójkąt powinien utrzymać się w poziomie.



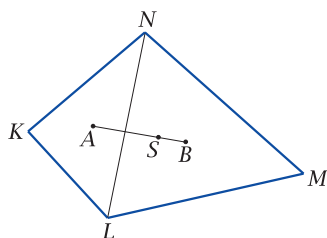
## Środek czworokąta

**1.** Narysuj na kartonie dowolny czworokąt wypukły  $ABCD$ . Wyznacz konstrukcyjnie środki ciężkości następujących trójkątów:  $ABC$ ,  $ACD$ ,  $ABD$  i  $BCD$ .

Punkty (środki ciężkości), które wyznaczyłeś, są wierzchołkami pewnego czworokąta. Znajdź punkt przecięcia przekątnych tego czworokąta i oznacz go literą  $P$ .

**2.** Wytnij czworokąt  $ABCD$  i wyznacz doświadczalnie jego środek ciężkości w ten sam sposób, jak wyznaczałeś środek ciężkości trójkąta.

Jeśli dokładnie wykonałeś oba polecenia, środek ciężkości czworokąta powinien znaleźć się w punkcie  $P$ .



$$\frac{|SB|}{|SA|} = \frac{\text{pole trójkąta } KLN}{\text{pole trójkąta } LMN}$$

## Co dalej?

Wyobraź sobie, że czworokąt wypukły dzielimy przekątną na dwa trójkąty. Niech  $A$  i  $B$  oznaczają środki ciężkości tych trójkątów, a  $S$  — środek ciężkości czworokąta (punkt  $S$  należy do odcinka  $AB$ ). Okazuje się, że:

*Stosunek pól trójkątów (o środkach ciężkości  $A$  i  $B$ ) jest równy stosunkowi długości odcinków, na które punkt  $S$  dzieli odcinek  $AB$ .*

Sprawdź doświadczalnie tę własność.