

Klasyfikacja czworokątów

by Daniel | 28thMar 2020 | Klasa 5 | 0 comments

Klasyfikacja Czworokątów

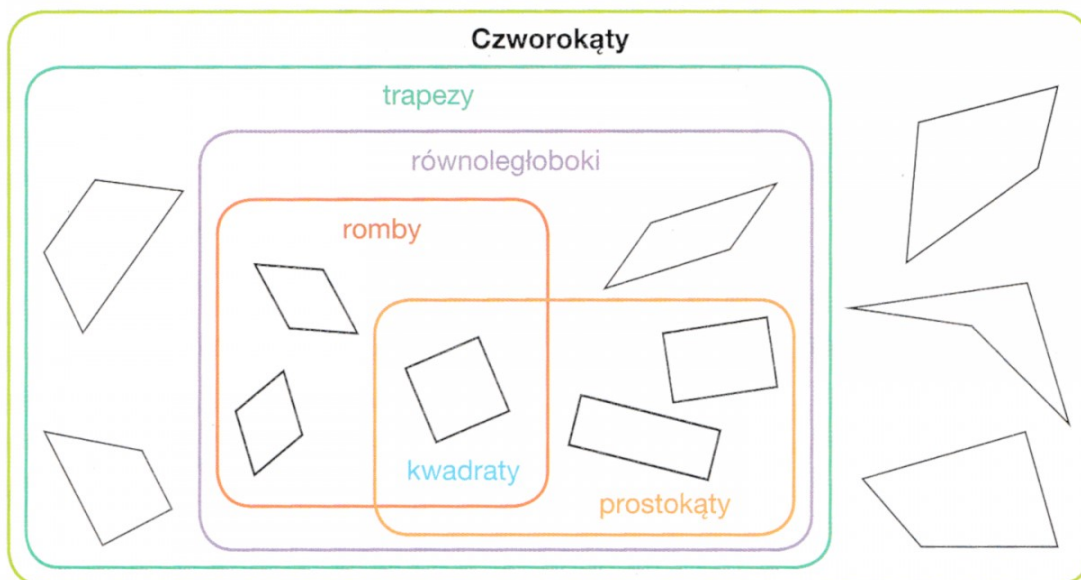
Poznaliśmy już wiele różnych rodzajów czworokątów: kwadraty, prostokąty, równoległoboki, romby oraz trapezy.

Dzisiaj zobaczymy czym te różne typy czworokątów różnią się od siebie a w czym są do siebie podobne.

Wstęp

Na początek proszę przyjrzyjcie się poniższemu rysunkowi – obrazuje on ogólny podział czworokątów:

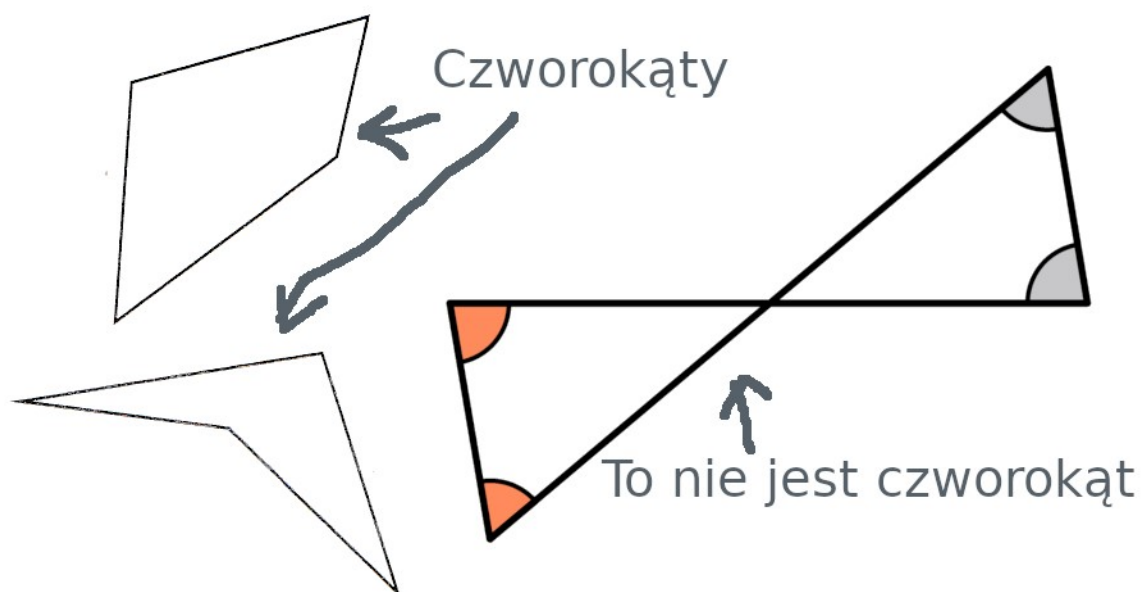




Czworokąt

Generalnie czworokątem możemy nazwać dowolną figurę geometryczną, która ma cztery kąty oraz cztery boki nie przecinające się.

W takim dowolnym czworokącie nie musimy znaleźć ani kątów prostych, ani boków równoległych, czy równych sobie.



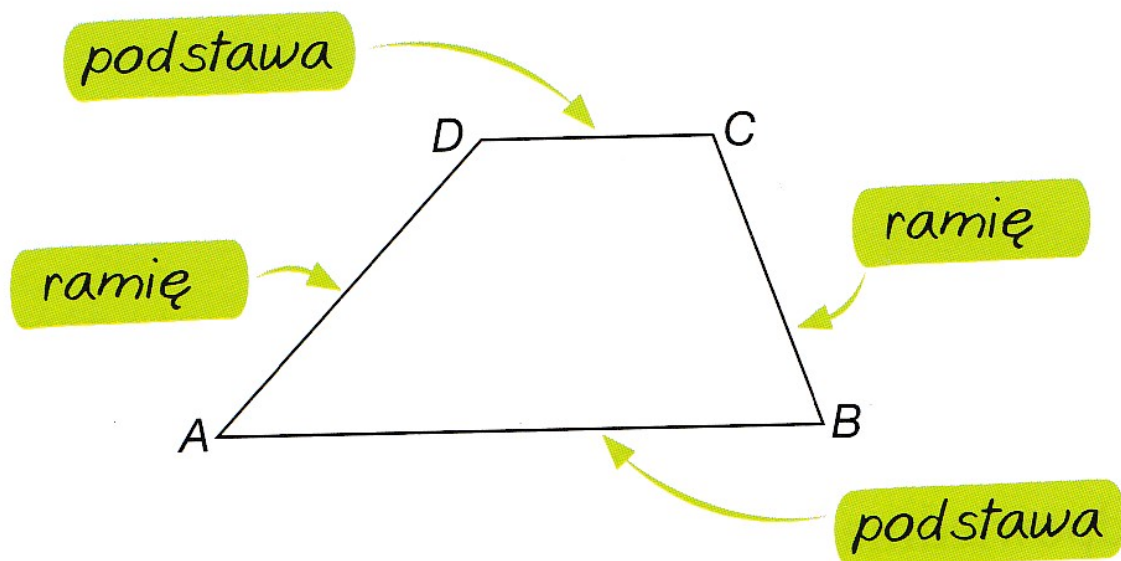
Trapez

Najbardziej szerokim zbiorem czworokątów są trapezy; Poznaliśmy je na ostatnich zajęciach.

Trapez to taki czworokąt, który ma co najmniej jedną parę boków równoległych.

Równoległe boki trapezu nazywamy **podstawami**.

Pozostałe boki takiego trapezu nazywamy jego **ramionami**.



Równoległobok

Równoległobok to taki czworokąt, który ma dwie pary boków równoległych.

Przeciwległe boki równoległoboku mają tę samą długość.

Kąty równoległoboku leżące naprzeciwko siebie są równe.

Każdy równoległobok jest równocześnie trapezem.

Równoległobok może mieć przeciwległe boki równe – wtedy jest również rombem.

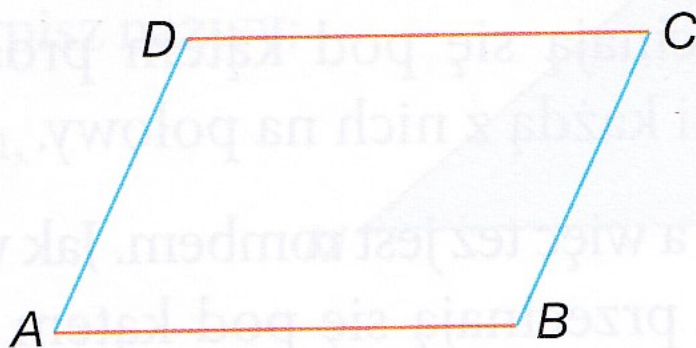
Równoległobok może mieć kąty proste – wtedy jest również prostokątem.

$$AB \parallel CD$$

$$AB = CD$$

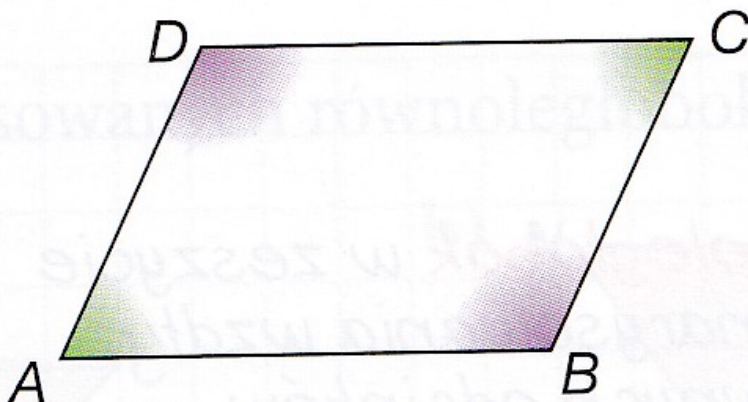
$$AD \parallel BC$$

$$AD = BC$$



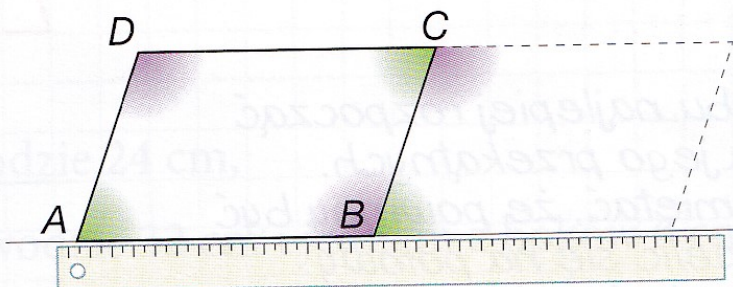
$$\sphericalangle A = \sphericalangle C$$

$$\sphericalangle B = \sphericalangle D$$



$$\sphericalangle A + \sphericalangle D = 180^\circ$$

$$\sphericalangle A + \sphericalangle B = 180^\circ$$

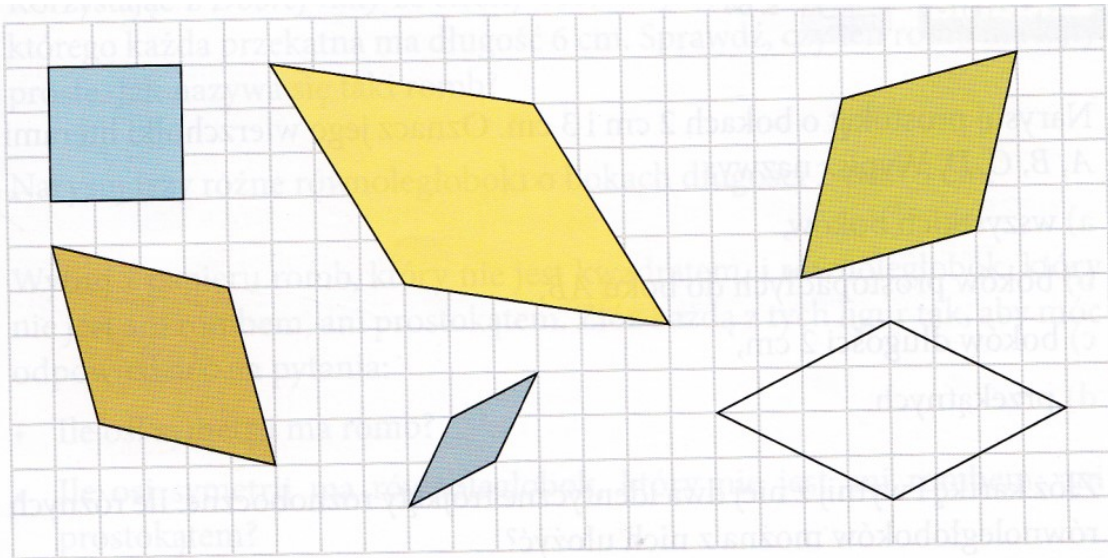


Romb

Romb to taki czworokąt, który ma wszystkie boki równe.

Przekątne rombu przecinają się pod kątem prostym, a punkt przecięcia dzieli każdą z nich na połowy.

Prostokąt może mieć wszystkie boki równe – wtedy również jest kwadratem.



Prostokąt

Prostokąt to taki czworokąt, który ma przeciwległe boki równoległe oraz wszystkie kąty proste.

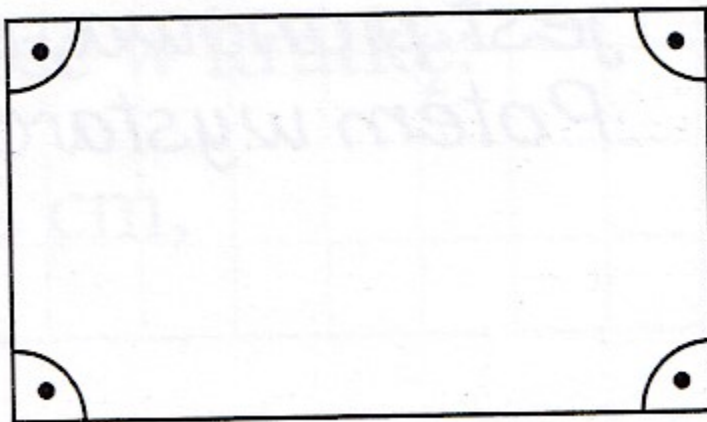
Punkt przecięcia się przekątnych prostokąta dzieli każdą z nich na połowy.

Prostokąt zachowuje wszystkie właściwości równoległoboków:

- Przeciwległe boki są równe i równoległe
- Kąty leżące naprzeciwko są sobie równe (90°)
- Kąty leżące przy jednym boku dają w sumie 180°

Romb może mieć kąty proste – wtedy również jest kwadratem.





Kwadrat

Kwadrat to taki szczególny czworokąt wszystkie boki kwadratu są równe oraz wszystkie kąty kwadratu są kątami prostymi.

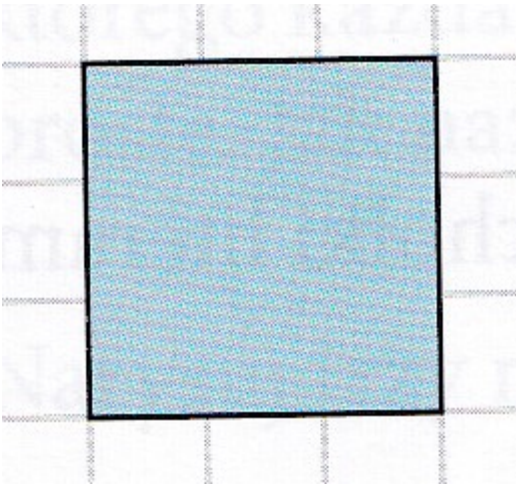
Kwadrat ma wszystkie boki równe. Każdy kwadrat jest rombem – takim który ma kąty proste. Nie każdy romb jest kwadratem. **Zadanie:** Jaki romb nie jest kwadratem?

Kwadrat ma wszystkie kąty proste – Każdy kwadrat jest prostokątem – takim który ma wszystkie boki równe. Nie każdy prostokąt jest kwadratem. **Zadanie:** Jaki prostokąt nie jest kwadratem?

Kwadrat ma przeciwległe boki równoległe – Każdy kwadrat jest równoległobokiem – takim który ma wszystkie boki równe oraz kąty proste. Nie każdy równoległobok jest kwadratem. **Zadanie:** Jaki równoległobok nie jest kwadratem?

Kwadrat ma co najmniej jedną parę boków równoległych (właściwie to ma dwie takie pary) – Każdy kwadrat jest trapezem. Nie każdy trapez jest kwadratem. **Zadanie:** Jaki trapez nie jest kwadratem?





Kąty w czworokątach

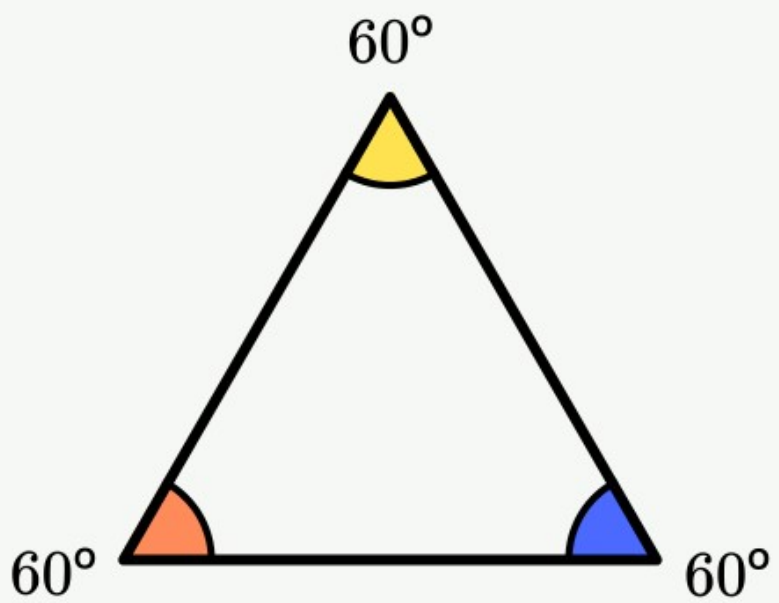
Każdy czworokąt można podzielić na dwa trójkąty. Jak pamiętacie z lekcji o trójkątach, suma ich trzech kątów wynosi 180° .

Jeśli podzielimy czworokąt na dwa trójkąty – jedna z przekątnych nam w tym pomoże – to możemy zobaczyć że suma kątów w czworokącie równa jest sumie kątów obydwu składowych trójkątów.

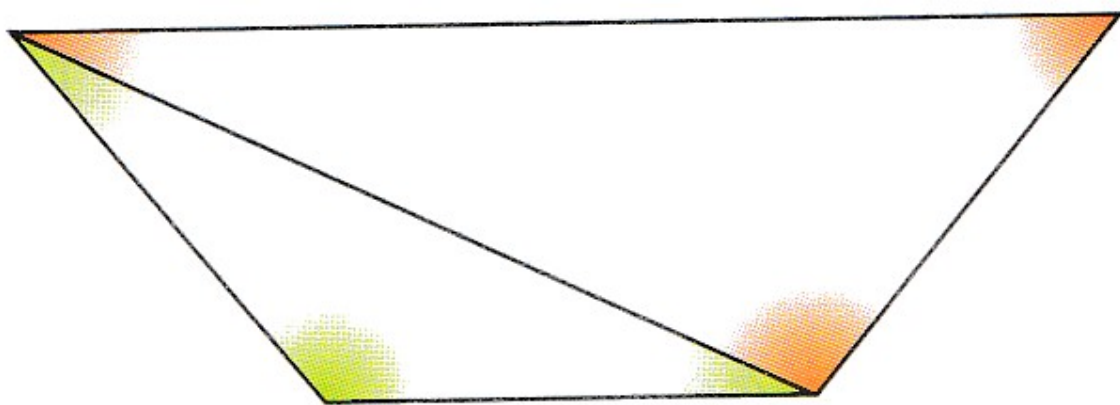
Suma kątów czworokąta wynosi 360° .

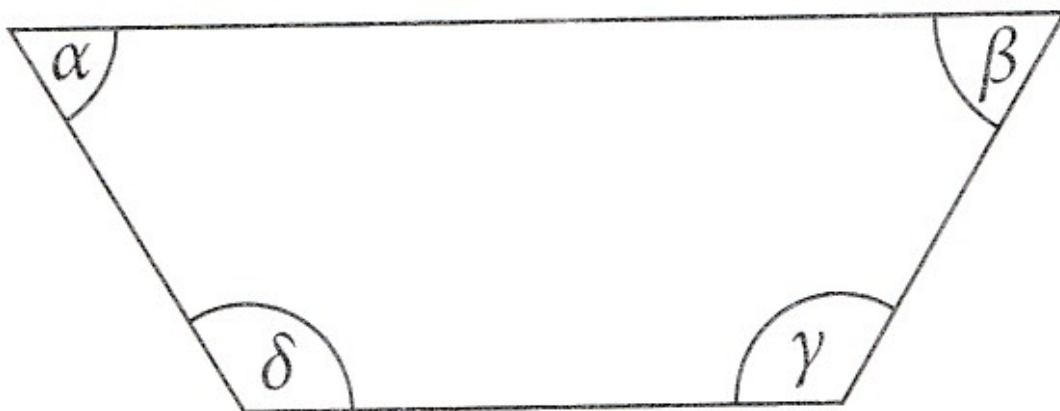
$$\alpha + \beta + \gamma + \delta = 360^\circ$$





$$60^\circ + 60^\circ + 60^\circ = 180^\circ$$





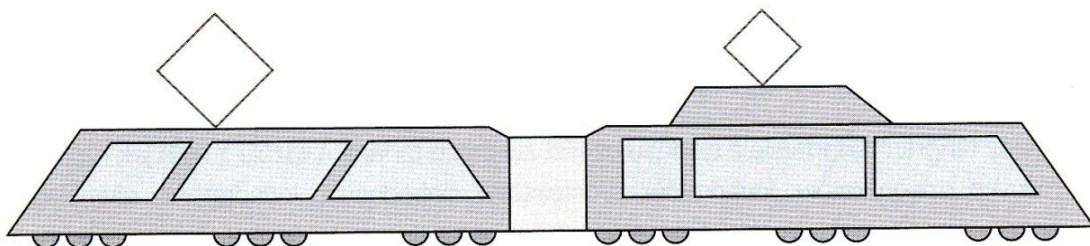
Zadania

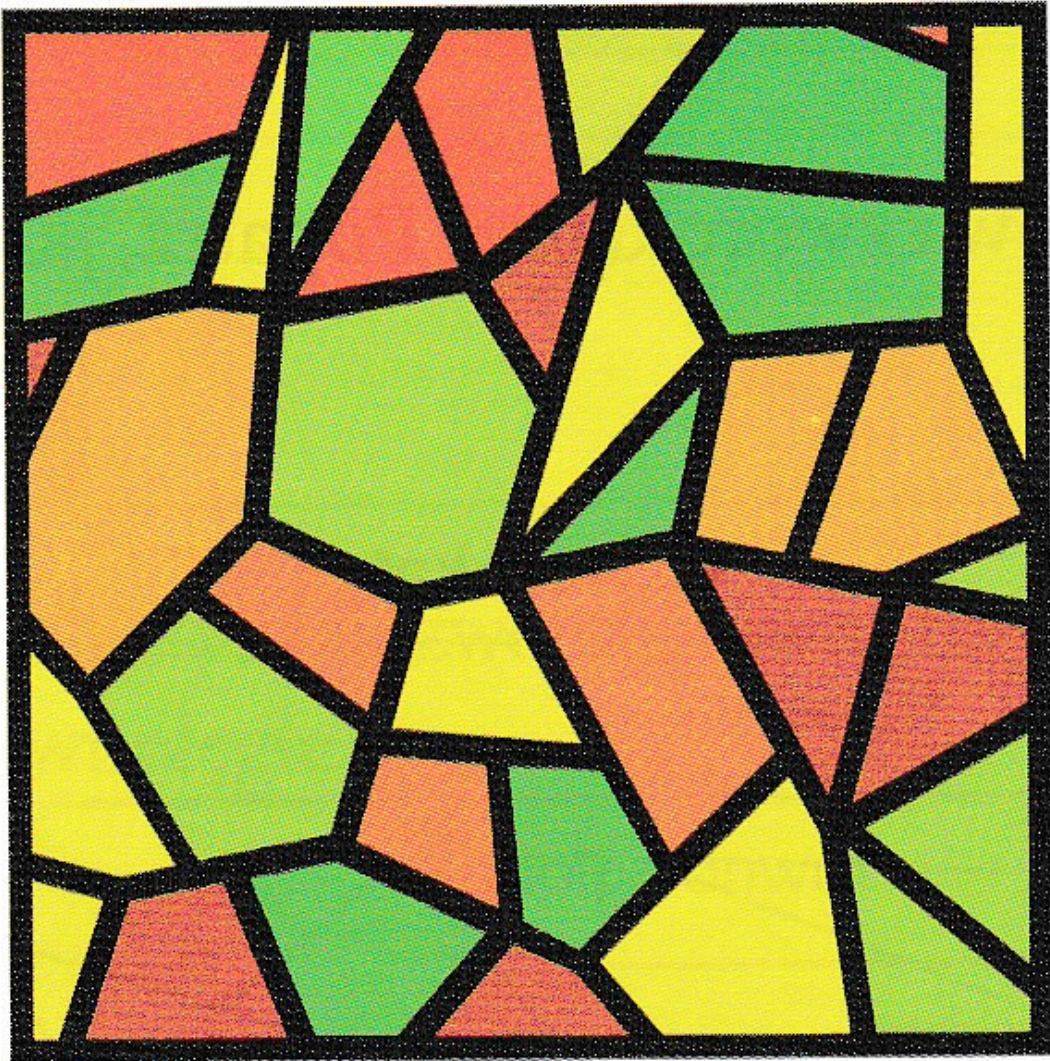
Gwiazdki oznaczają stopień trudności.

1*. Znajdź na rysunkach jak najwięcej wielokątów różnego rodzaju. Nazwij je.

Które z nich są trapezami? Które są równoległobokami?

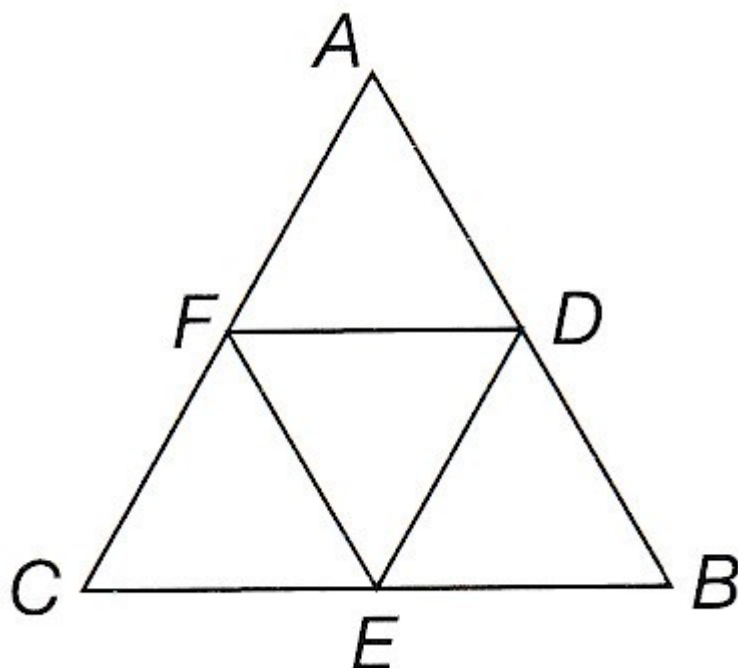
Ułóż własne pytania.



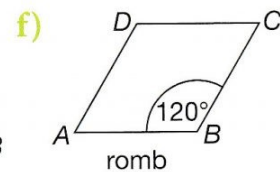
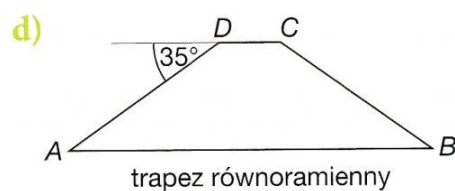
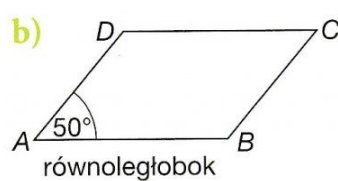
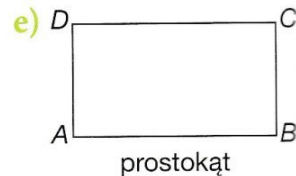
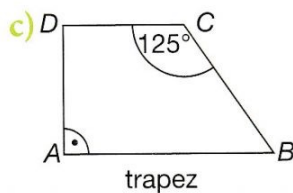
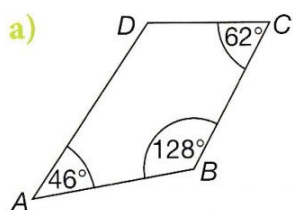


2**. Na rysunku obok punkty D, E i F są środkami boków trójkąta równobocznego ABC.

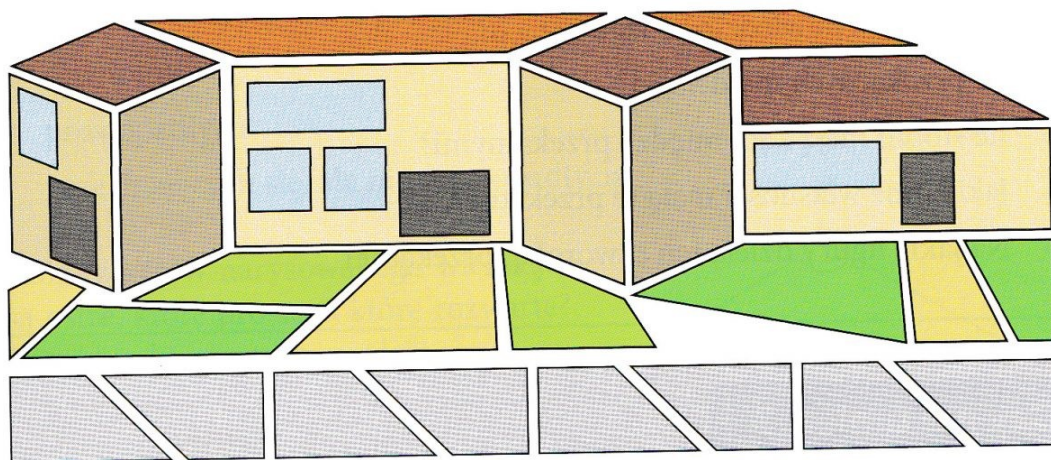
Jakiego rodzaju czworokąty widzisz na rysunku?



3**. Oblicz, ile stopni ma każdy z niepodpisanych kątów czworokąta na poniższym rysunku.



4**. Policz ile równoległoboków jest na poniższym rysunku. Ile jest prostokątów? Ile jest rombów?



5***. Oceń czy zdanie jest prawdziwe. Jeśli tak, to przepisz je do zeszytu.

1. Każdy równoległobok jest rombem.
2. Każdy romb jest równoległobokiem.
3. Każdy równoległobok jest prostokątem.
4. Niektóre trapezy są rombami.
5. Każdy romb jest kwadratem.

6***. Marta przeczytała, że czworokąt można podzielić na dwa trójkąty i suma jego kątów wynosi $2 \cdot 180^\circ$. Marta stwierdziła: "Umiem podzielić czworokąt na cztery trójkąty, więc suma jego kątów powinna wynosić $4 \cdot 180^\circ$ "

1. Narysuj, jak można podzielić czworokąt na 4 trójkąty.
2. Wyjaśnij, dlaczego z takiego podziału nie wynika, że suma jego kątów wynosi $4 \cdot 180^\circ$.

7****. Czy czworokąt może mieć trzy kąty równe, a czwarty inny? Jeśli tak – narysuj go. Jeśli nie – wyjaśnij, dlaczego.

