

Temat: Pole prostokąta i kwadratu.

Obejrzyj filmik

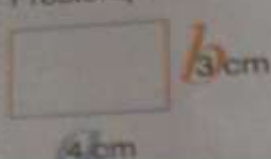
<https://pistacja.tv/film/mat00235-pole-kwadratu-i-prostokata-wprowadzenie?playlist=124>

Przeczytaj, narysuj i przepisuj zaznaczone czerwoną ramką.

Pole prostokąta i kwadratu

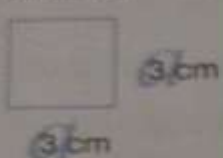
Sowa przypomina

Prostokąt



$P = 4 \cdot 3 = 12 \text{ [cm}^2\text{]}$
 $P = a \cdot b$
 a, b – długości boków prostokąta

Kwadrat



$P = 3 \cdot 3 = 9 \text{ [cm}^2\text{]}$
lub
 $P = 3^2 = 9 \text{ [cm}^2\text{]}$
 $P = a^2$
 a – długość boku kwadratu

Jednostki pola

1 milimetr kwadratowy (1 mm^2) to pole kwadratu o boku 1 mm
1 centymetr kwadratowy (1 cm^2) to pole kwadratu o boku 1 cm
 $1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$

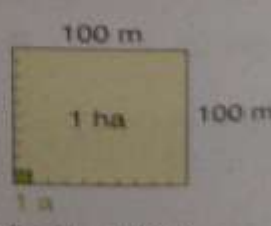
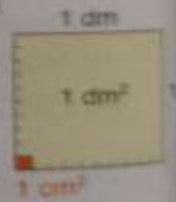
1 decymetr kwadratowy (1 dm^2) to pole kwadratu o boku 1 dm
 $1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$ $1 \text{ dm}^2 = 10\,000 \text{ mm}^2$

1 metr kwadratowy (1 m^2) to pole kwadratu o boku 1 m
 $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$ $1 \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$

1 ar (1 a) to pole kwadratu o boku 10 m
 $1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2$ $1 \text{ a} = 10\,000 \text{ dm}^2$

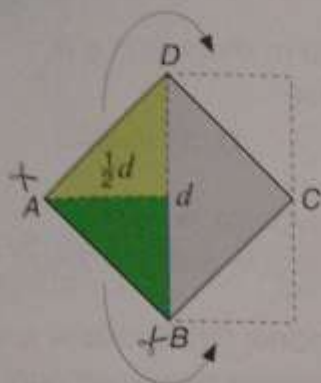
1 hektar (1 ha) to pole kwadratu o boku 100 m
 $1 \text{ ha} = 100 \text{ a}$ $1 \text{ ha} = 10\,000 \text{ m}^2$

1 kilometr kwadratowy (1 km^2) to pole kwadratu o boku 1 km
 $1 \text{ km}^2 = 100 \text{ ha}$ $1 \text{ km}^2 = 10\,000 \text{ a}$ $1 \text{ km}^2 = 1\,000\,000 \text{ m}^2$



Przykład 1

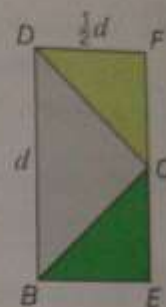
Obliczmy pole kwadratu, gdy mamy daną długość jego przekątnej d .



Narysujmy na kartce taki kwadrat jak na rysunku. Wycinajmy go.

Przetnijmy kwadrat wzdłuż przerywanych linii. Wycięte części ułożmy tak jak na rysunku obok. Otrzymaliśmy prostokąt.

$$P_{BEFD} = \left(\frac{1}{2}d\right) \cdot d = \frac{1}{2}d^2$$



Przyjrzyjmy się rysunkom. Pole prostokąta $BEFD$ jest równe polu kwadratu $ABCD$: $P_{BEFD} = P_{ABCD}$

Pole kwadratu można obliczyć, gdy ma się daną długość przekątnej d :

$$P = \frac{1}{2}d^2$$

Rozwiąż zadanie:

5 Zamień na metry kwadratowe:

a) 3 km²

b) 3 ha

c) 500 a

d) 5 ha 20 a

oraz 11 i 12

W zadaniu 11 po obliczeniu pola podziel go przez 12 m².

W zadaniu 12 skorzystaj z dwóch wzorów na pole kwadratu.

11 Boisko prostokątne o wymiarach 72 m i 38 m wysypano żwirem. Jeden wóz żwiru wystarcza na 12 m² boiska. Ile wozów żwiru zużyto?

12 Są dwie działki w kształcie kwadratu. Przekątna jednej działki ma 25 m, a bok drugiej ma 20 m. Która działka ma większą powierzchnię?

Temat: Pole równoległoboku i rombu.

Obejrzyj filmik

<https://pistacja.tv/film/mat00240-pole-rownolegloboku-i-rombu>

Przeczytaj, narysuj i przepisz zaznaczone czerwoną ramką.

● **Przykład 1**

Obliczmy pole równoległoboku $ABCD$ o bokach a i b oraz o wysokościach h_a i h_b .

h_a – to wysokość opuszczona na bok a ,
 h_b – to wysokość opuszczona na bok b .

Narysujmy równoległobok i wytnijmy go. Przetnijmy go wzdłuż przerywanej linii. Jest to wysokość równoległoboku h_a .

Przelóżmy odcięty trójkąt tak, jak pokazano na rysunku. Otrzymaliśmy prostokąt.

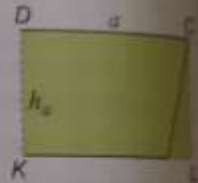


Pole równoległoboku $ABCD$ jest takie samo jak pole prostokąta $KLCD$:

$P_{ABCD} = P_{KLCD}$, więc:

$$P_{KLCD} = |KL| \cdot |DK|, \quad |DK| = h_a, \quad |KL| = a.$$

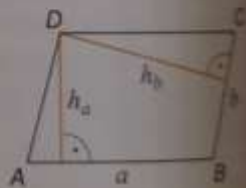
$$P_{ABCD} = a \cdot h_a$$



Równoległobok ma dwie wysokości.
 Pole równoległoboku jest więc równe:

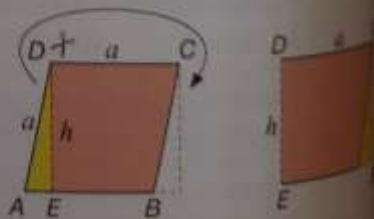
$$P_{ABCD} = a \cdot h_a \quad \text{lub} \quad P_{ABCD} = b \cdot h_b$$

Pole równoległoboku jest równe iloczynowi długości boku i wysokości poprowadzonej na ten bok.



Romb jest równoległobokiem i jego pole można obliczyć:

$$P = a \cdot h.$$

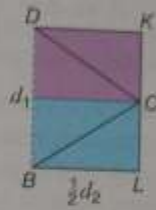
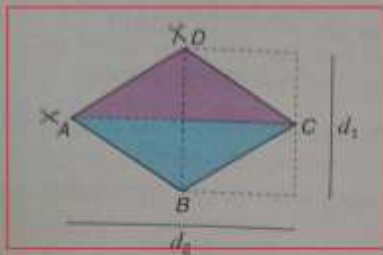


$$P_{ABCD} = P_{EFCD}$$

Przykład 2

Obliczmy pole rombu o danych przekątnych d_1 i d_2 .

Narysujmy romb $ABCD$ i jego przekątne d_1 i d_2 . Wytnijmy go. Przetnijmy go wzdłuż przerywanych linii. Ułóżmy tak jak na rysunku.



Pola rombu $ABCD$ i prostokąta $BLKD$ są jednakowe: $P_{ABCD} = P_{BLKD}$

$$P_{BLKD} = \frac{1}{2}d_2 \cdot d_1 = \frac{1}{2}d_1d_2$$

Pole rombu jest równe połowie iloczynu długości przekątnych.

$$P = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$$

Przykład 3

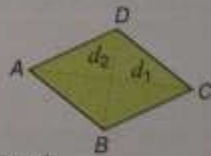
Pole rombu jest równe 6 dm^2 , a dłuższa przekątna AC ma długość 40 cm . Obliczmy długość krótszej przekątnej rombu $ABCD$.

Jednostki używane w obliczeniach muszą być jednakowe.

$$40 \text{ cm} = 4 \text{ dm}$$

Skorzystamy ze wzoru:

$$P = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$$



Litery we wzorze zastąpmy liczbami danymi w zadaniu: $d_1 = 4 \text{ dm}$, $P = 6 \text{ dm}^2$.

$$6 = \frac{4 \cdot d_2}{2}, \quad 6 = \frac{4 \cdot d_2}{2}, \quad 6 = 2 \cdot d_2, \quad d_2 = 3 \text{ [dm]}$$

Odpowiedź. Krótsza przekątna rombu ma długość 3 dm .

Zrób zadanie: 1, 2 i 7. W zadaniu 7 a) pierwszy rysunek ma wszystkie boki takiej samej długości więc d traktujemy jako wysokość, a c jako podstawę.

- 1) Bok równoległoboku ma 12 cm długości, a wysokość poprowadzona na ten bok ma 5 cm. Pole tego równoległoboku jest równe:
 A. 30 cm^2 B. 60 cm^2 C. 60 dm^2 D. 34 cm^2
- 2) Przekątne rombu mają długości 12 cm i 8 cm. Pole tego rombu jest równe:
 A. 96 cm^2 B. 48 dm^2 C. 48 cm D. 48 cm^2
- 3) Oblicz pole rombu o podstawie 6 cm i wysokości 3 razy krótszej.
- 4) Pole równoległoboku o podstawie 13 cm i wysokości krótszej od podstawy o 2,5 cm jest równe:
 A. $32,5 \text{ cm}^2$ B. $136,5 \text{ cm}$ C. $188,5 \text{ cm}^2$ D. $136,5 \text{ cm}^2$
- 5) Jedna przekątna rombu jest równa 7,2 cm, a długość drugiej przekątnej to $\frac{5}{9}$ długości pierwszej. Oblicz pole tego rombu.
- 6) Oblicz długość boku równoległoboku, jeżeli wysokość poprowadzona na ten bok ma 8 cm, a pole 96 cm^2 .
- 7) Zapisz wyrażenia algebraiczne opisujące pola narysowanych figur i oblicz ich wartość liczbową dla: $c = 7\frac{2}{5} \text{ cm}$ i $d = 2,6 \text{ cm}$.

