

4.45. Oblicz stosunek pól $P_1 : P_2$ figur, na które odcinek AB dzieli dany:

a) prostokąt, jeśli punkty A, C wyznaczają na jednym boku trzy równe odcinki, a punkt B jest środkiem przeciwległego boku

b) równoległobok, jeśli A jest środkiem krótszego boku, a punkty B, C, D wyznaczają na dłuższym boku cztery równe odcinki.

$P_1 = \frac{a + 1.5a}{2} \cdot h = \frac{2.5a}{2} \cdot h = 1.25ah$
 $P_2 = \frac{1.5a}{2} \cdot h = 0.75ah$
 $\frac{P_1}{P_2} = \frac{1.25ah}{0.75ah} = \frac{5}{3}$

$P_1 = \frac{1}{2}h \cdot \frac{1}{2}2a = \frac{1}{2}ah$
 $P_2 = 4ah - \frac{1}{2}ah = \frac{7}{2}ah$
 $\frac{P_1}{P_2} = \frac{\frac{1}{2}ah}{\frac{7}{2}ah} = \frac{1}{7}$

4.46. Na rysunku poniżej przedstawiony jest czworokąt $ABCD$. Przez wierzchołek C poprowadzono prostą równoległą do prostej DB , która przecięła prostą AB w punkcie E . Wykaż, że pole czworokąta $ABCD$ jest równe polu trójkąta AED .

$CE \parallel DB \Rightarrow P_{BES} = P_{DCS} \quad P_7 = P_8$
 $h_C = h_E$
 $P_{COB} = \frac{1}{2}|DB| \cdot h_C$
 $P_{DOE} = \frac{1}{2}|DB| \cdot h_E$
 $P_{COB} = P_{DOE} \Rightarrow P_1 + P_3 = P_2 + P_4 \Rightarrow P_1 = P_2$

4.47. Na rysunku poniżej przedstawiony jest pięciokąt $ABCDE$. Wykorzystując poprzednie zadanie, zbuduj czworokąt, którego pole jest równe polu pięciokąta $ABCDE$.

1) $k \parallel DE \cap CE$
 2) $P(AB)$
 3) $F \in P(AB) \cap k$
 4) $DF \cap CB = S$
 $DBFC - \text{TRAPEZ}$ $S - \text{punkt}$
 $P_{\triangle SPF} = P_{DCS} \Rightarrow P_{ABCE} = P_{AFDE}$

***4.50.** Oblicz pole czworokąta, wiedząc, że środki kolejnych boków tego czworokąta tworzą:

a) prostokąt o obwodzie 20 cm, którego jeden z boków jest o 3 cm dłuższy od drugiego

b) romb, którego krótsza przekątna ma długość 17 cm, a wysokość ma długość 8 cm

c) równoległobok, którego boki mają długość 12 cm i 7 cm, a kąt rozwarty ma miarę 150° .

$x + 2z = 10$
 $x + z = 10$
 $z = 3 + x$
 $x = 3,5$
 $z = 6,5$
 $P_{ABCD} = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 7 \cdot \sin 30^\circ = 21$
 $P = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 13,1 = 45,5 \text{ cm}^2$

***4.50.** Oblicz pole czworokąta, wiedząc, że środki kolejnych boków tego czworokąta tworzą:

a) prostokąt o obwodzie 20 cm, którego jeden z boków jest o 3 cm dłuższy od drugiego

b) romb, którego krótsza przekątna ma długość 17 cm, a wysokość ma długość 8 cm

c) równoległobok, którego boki mają długość 12 cm i 7 cm, a kąt rozwarty ma miarę 150° .

$8^2 + (15 - a)^2 = a^2$
 $64 + 225 - 30a + a^2 = a^2$
 $30a = 289$
 $a = \frac{289}{30}$
 $P_1 = a \cdot h = \frac{289}{30} \cdot 8 = \frac{2312}{15}$
 $P_{ABCD} = 15 \frac{1}{3}$

***4.50.** Oblicz pole czworokąta, wiedząc, że środki kolejnych boków tego czworokąta tworzą:

a) prostokąt o obwodzie 20 cm, którego jeden z boków jest o 3 cm dłuższy od drugiego

b) romb, którego krótsza przekątna ma długość 17 cm, a wysokość ma długość 8 cm

c) równoległobok, którego boki mają długość 12 cm i 7 cm, a kąt rozwarty ma miarę 150° .

$P_{ABCD} = 2 \cdot P_{EFCH}$

*4.59. W trapezie $ABCD$ odcinki AB i DC są podstawami. Na ramieniu AD zaznaczono punkt E , a na ramieniu BC – punkt F w taki sposób, że trapez $EFCD$ jest podobny do trapezu $ABFE$. Wiedząc, że $|AB| = 12 \text{ cm}$ i $|DC| = 3 \text{ cm}$, oblicz stosunek:
 a) wysokości trapezów $EFCD$ i $ABFE$ b) pól trapezów $EFCD$ i $ABFE$.



*4.60. W trapezie $ABCD$ zaznaczono punkt E na ramieniu AD oraz punkt F na ramieniu BC i otrzymano trapezy $CDEF$ oraz $ABFE$, które są do siebie podobne. Wiedząc, że stosunek pól trapezów podobnych wynosi $4 : 9$, a długość odcinka EF jest równa 18 cm , oblicz długość podstaw trapezu $ABCD$.



4.61. Długość Wisły wynosi 1047 km . Oblicz, jaką długość (w centymetrach) ma niebieska linia obrazująca Wisłę na mapie, która została wykonana w skali $1 : 3\,000\,000$.

4.62. Droga z Rzeszowa do Radomia, zaznaczona na mapie wykonanej w skali $1 : 250\,000$, ma długość 80 cm . Oblicz, ile kilometrów ma ta trasa w rzeczywistości.

4.63. Oblicz skalę, w jakiej został wykonany plan, jeśli:

a) 1 cm na mapie odpowiada 4 m w rzeczywistości

b) 1 cm^2 na mapie odpowiada 4 m^2 w rzeczywistości.

4.64. Budynek o powierzchni użytkowej 150 m^2 zaznaczono na planie zagospodarowania terenu jako prostokąt o wymiarach 20 cm na 30 cm .

a) oblicz skalę tego planu

b) wyznacz wymiary prostokąta przedstawiającego dany budynek na mapie w skali $1 : 500$.

4.65. Dobierz odpowiednią skalę i narysuj w zeszyte plan swojego mieszkania. Oblicz pole narysowanej figury.

4.66. Działka ma kształt prostokąta o wymiarach 50 m na 40 m . Ile cm^2 będzie zajmować obszar tej działki na planie sporządzonym w skali $1 : 2000$?

4.67. Prostokątna działka na planie, sporządzonym w skali $1 : 1000$, ma wymiary 15 cm na 20 cm . Ile hektarów ma ta działka w rzeczywistości?

4.68. Puszcza Sołska zajmuje na mapie w skali $1 : 2\,000\,000$ powierzchnię równą $3,1 \text{ cm}^2$. Ile wynosi rzeczywista powierzchnia tej puszczy (w km^2)?

4.69. Jezioro Dąbie ma powierzchnię równą 5600 ha . Oblicz, jaką powierzchnię zajmuje to jezioro na mapie wykonanej w skali $1 : 400\,000$.

