

Drogi Uczniu!

Z pewnością nie raz słyszałeś o takich wielkościach jak metry kwadratowe, hektary lub kilometry kwadratowe. W tych pierwszych mierzymy np. wielkość mieszkania, w tych drugich wielkość działek, a w tych trzecich powierzchnię kraju.

18.05.2020

Temat: Pole wielokąta. Jednostki pola.

ŁYK TEORII

Co to jest pole powierzchni?

Pole powierzchni jest więc pewną miarą, którą opisujemy wielkość/rozmiar jakiegoś zamkniętego obszaru lub figury.

Jak zmierzyć pole powierzchni?

Chcąc zmierzyć odległość – bierzemy linijkę i mierzyliśmy długość. A jak zmierzyć pole powierzchni? Pól powierzchni tak naprawdę nie mierzymy, tylko je obliczamy. Nawet specjalistyczne narzędzia budowlane, które podają nam jakąś powierzchnię nie mierzą jej faktycznie, tylko wyliczają.

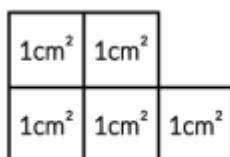
Aby móc obliczyć takie pole powierzchni potrzebujemy po pierwsze **pewnych długości**, które musimy znać (lub wyznaczyć), a po drugie **wzorów**, do których podstawiamy zebrane dane. W dalszej nauce poznasz wzory na obliczanie pól różnych figur.

Zanim jednak przejdziemy do poznawania sposobów na obliczanie pól powierzchni figur zobaczmy, jak zapisać i zinterpretować poszczególne jednostki.

1m² to jednostka powierzchni, która jest równa polu kwadratu o boku 1m. Analogicznie powierzchnię **1cm²** będzie miał kwadrat o boku 1cm, a **1km²** o boku 1km.

Zapamiętaj, to ogromny błąd! Bardzo częstym błędem w tym dziale jest stwierdzenie, że skoro kwadrat o boku 1cm ma powierzchnię równą 1cm² to kwadrat o boku 5cm ma pole równe 5cm².

Pole powierzchni równe 5cm² otrzymamy np. wtedy, gdy połączymy ze sobą pięć kwadratów polu 1cm² i to niezależnie od sposobu ich ułożenia. **Przedstawiam jedną z pięciu możliwości ułożenia figury o polu równym 5cm². Spróbuj ułożyć pozostałe figury, narysuj je. Zastanów się, czy obwody tych figur też są równe, tak jak ich pola.* (Zadanie dla chętnych)



Rys.1. Figura I

Przeliczając jednostki pól powierzchni należy być bardzo uważnym, ostrożnym w swoim działaniu, ponieważ łatwo jest popełnić jakiś prosty błąd.

Punktem wyjścia jest znajomość jednostek długości. Bez tego nie pójdziemy do przodu, dlatego Załącznik nr 1. zawiera informacje o podstawowych jednostkach długości i ich przeliczanie.

Pierwszymi jednostkami długości, którymi posługiwał się człowiek były zazwyczaj części ciała. W ten oto sposób określano, że coś jest oddalone o np. 100 kroków, albo że dany przedmiot jest długi jak łokieć.

Na przestrzeni lat dochodziliśmy do kolejnych standaryzacji, aż do dnia dzisiejszego, gdzie za podstawową jednostką długości uznajemy **1 metr**. Wszelkie miary większe/mniejsze od niego otrzymują określone przedrostki np. kilo-metr, mili-metr.

Na lekcjach matematyki zazwyczaj będziemy mierzyć różne długości za pomocą linijki, ale w życiu codziennym jest jeszcze parę innych narzędzi, którymi takich pomiarów możemy dokonywać. Są to np.:

- *centymetry krawieckie* (dla długości od kilku do 150cm),
- *miarki budowlane* (nawet do kilkunastu metrów),
- *suwmiarki* (dla bardzo małych długości takich jak kilka milimetrów),
- *miarki laserowe* (na bardzo duże odległości, gdzie trudno jest nam przyłożyć centymetr lub inną miarkę),
- *i wiele wiele innych...*

Podstawową jednostką pola powierzchni jest **1 metr kwadratowy ($1m^2$)**, który odpowiada polu powierzchni kwadratu o boku 1m. Pozostałe jednostki są powiększeniem bądź pomniejszeniem tej miary. Analogicznie np. 1 kwadratowy ($1km^2$) odpowiada powierzchni kwadratu o boku 1km.

W naszym systemie miar występują jeszcze dwie dość nietypowe jednostki powierzchni, których używamy głównie w geodezji i na rynku nieruchomości. Są to ary (a) oraz hektary (ha).

Zapamiętaj!

$$1 a = 100 m^2$$
$$1 ha = 100 a = 10\,000 m^2$$

Przeliczenia najpopularniejszych jednostek powierzchni:

$$1 km^2 = 100 ha = 10\,000 a = 1\,000\,000 m^2$$
$$1 m^2 = 100 dm^2 = 10\,000 cm^2 = 1\,000\,000 mm^2$$
$$1 dm^2 = 100 cm^2 = 10\,000 mm^2$$
$$1 cm^2 = 100 mm^2$$
$$1 ha = 100 a = 10\,000 m^2$$
$$1 a = 100 m^2$$

Przykład 1. Chcemy zamienić jeden metr kwadratowy ($1m^2$) na centymetry kwadratowe (cm^2). Jak się do tego zabrać?

Krok 1. Ustalamy jaka jest zależność pomiędzy metrem, a centymetrem:

$$1m = 100cm$$

Krok 2. Rysujemy roboczy kwadrat o boku **100cm** (czyli dokładnie **1m**). Ważne jest to, żeby długość boku roboczego kwadratu zapisać dokładnie w tej jednostce, na którą chcemy przeliczyć nasze pole powierzchni (u nas są centymetry, dlatego zapisujemy długość **100cm**, a nie **1m**).

Krok 3. Obliczamy pole powierzchni kwadratu:

$$P = 100cm \cdot 100cm = 10000cm^2$$

Dzięki tym obliczeniom widzimy, że kwadrat o boku **1m** (czyli **100cm**) ma powierzchnię **10000cm²**. A czym jest pole powierzchni kwadratu o boku **1m**? Jest to oczywiście nasz metr kwadratowy. Dzięki temu wiemy, że **1m² = 10 000cm²**.

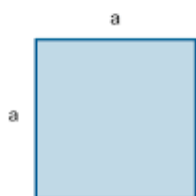
Przykład 2. A co zrobić, jeśli w zadaniu będziemy musieli zamienić np. $10m^2$ na cm^2 ?

Tu bardzo wielu z Was zaczyna kombinować z kwadratami o boku $10m$ ($1000cm$), co jest absolutnie złym tropem, bo przecież kwadrat o boku $10m$ ma pole powierzchni równe $100m^2$ (a nie $10m^2$). Nie wpadajcie w takie pułapki! Chcąc zamienić czy to $10m^2$, czy $17m^2$, czy jakąkolwiek inną miarę, wystarczy zamienić sobie $1m^2$ na cm^2 i wynik ten pomnożyć przez 10 (gdy mamy $10m^2$) lub 17 (gdy mamy $17m^2$) itd. W naszym przypadku będzie to wyglądało więc tak, że skoro:

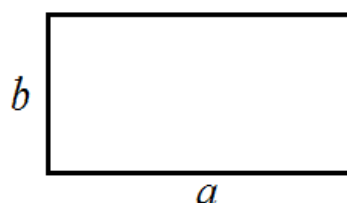
$$\begin{aligned}1m^2 &= 10\,000cm^2 \\ \text{to } 10m^2 &= 100\,000cm^2 \\ \text{więc } 17m^2 &= 170\,000cm^2\end{aligned}$$

W ten sposób możemy sobie przeliczyć każdą jednostkę pola powierzchni. Dzięki temu jeśli będziemy chcieli zobaczyć np. ile metrów kwadratowych jest w kilometrze kwadratowym, to $1km$ zamieniamy na $1000m$, obliczamy pole kwadratu o boku $1000m$ (czyli $P = 1000m \cdot 1000m = 1\,000\,000m^2$) i już wiemy, że $1km^2 = 1\,000\,000m^2$.

!!! Jeśli będziesz postępować zawsze w opisany wyżej sposób, to zamiana jednostek nigdy nie sprawi Ci problemów.



$$\begin{aligned}P &= a \cdot a \\ \text{lub} \\ P &= a^2\end{aligned}$$

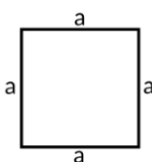


$$P = a \cdot b$$

PRACA SAMODZIELNA

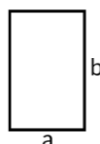
Zadanie 1.

Ile cm^2 ma pole kwadratu o wymiarach:
 $a=6cm$



Zadanie 2.

Ile cm^2 ma pole prostokąta o wymiarach:
 $a=8cm$
 $b=11cm$



Jeśli podejmiesz trud i rozwiązesz zadanie dla chętnych, to prześlij je proszę na adres e-mail:

becherk69@gmail.com.

WYKORZYSTANE ZASOBY

- ✓ <https://szaloniczby.pl/>
- ✓ <https://www.google.com/>

Życzę siły i wytrwałości w dążeniu do celu.
Powodzenia!



Podstawowe jednostki długości:

1 kilometr (km) = **1000** metrów (m)

1 metr (m) = **100** centymetrów (cm)

1 decymetr (dm) = **10** centymetrów (cm)

1 centymetr (cm) = **10** milimetrów (mm)

Przeliczenia podstawowych jednostek długości:

$$1km = 1\ 000m = 10\ 000dm = 100\ 000cm = 1\ 000\ 000mm$$

$$1m = 0,001km = 10dm = 100cm = 1\ 000mm$$

$$1dm = 0,0001km = 0,1m = 10cm = 100mm$$

$$1cm = 0,00001km = 0,01m = 0,1dm = 10mm$$

$$1mm = 0,000001km = 0,001m = 0,01dm = 0,1cm$$

A to ciekawe!

W niektórych kulturach i miejscach ciągle widać ślady historii, czego przykładem są poniższe jednostki długości, które odnoszą się do innych przeliczeń niż długość **1 metra**. My także kupując np. telefon posługujemy się terminem cali, a nie centymetrów.

Pozostałe jednostki długości:

1 cal [in] = 2,54 centymetra

1 stopa [ft] = 30,48 centymetrów = 12 cali

1 jard [yd] = 91,44 centymetra = 3 stopy

1 sążęń [fm] = 1,8288 metra = 6 stóp

1 mila [M] = 1609,344 metrów

1 mila morska [Mn] = 1852 metrów

1 jednostka astronomiczna [au] = 149 597 870 700 metrów (około 150 mln kilometrów)

1 rok świetlny = $9,4607 \cdot 10^{15}$ metrów = 63241 jednostek astronomicznych