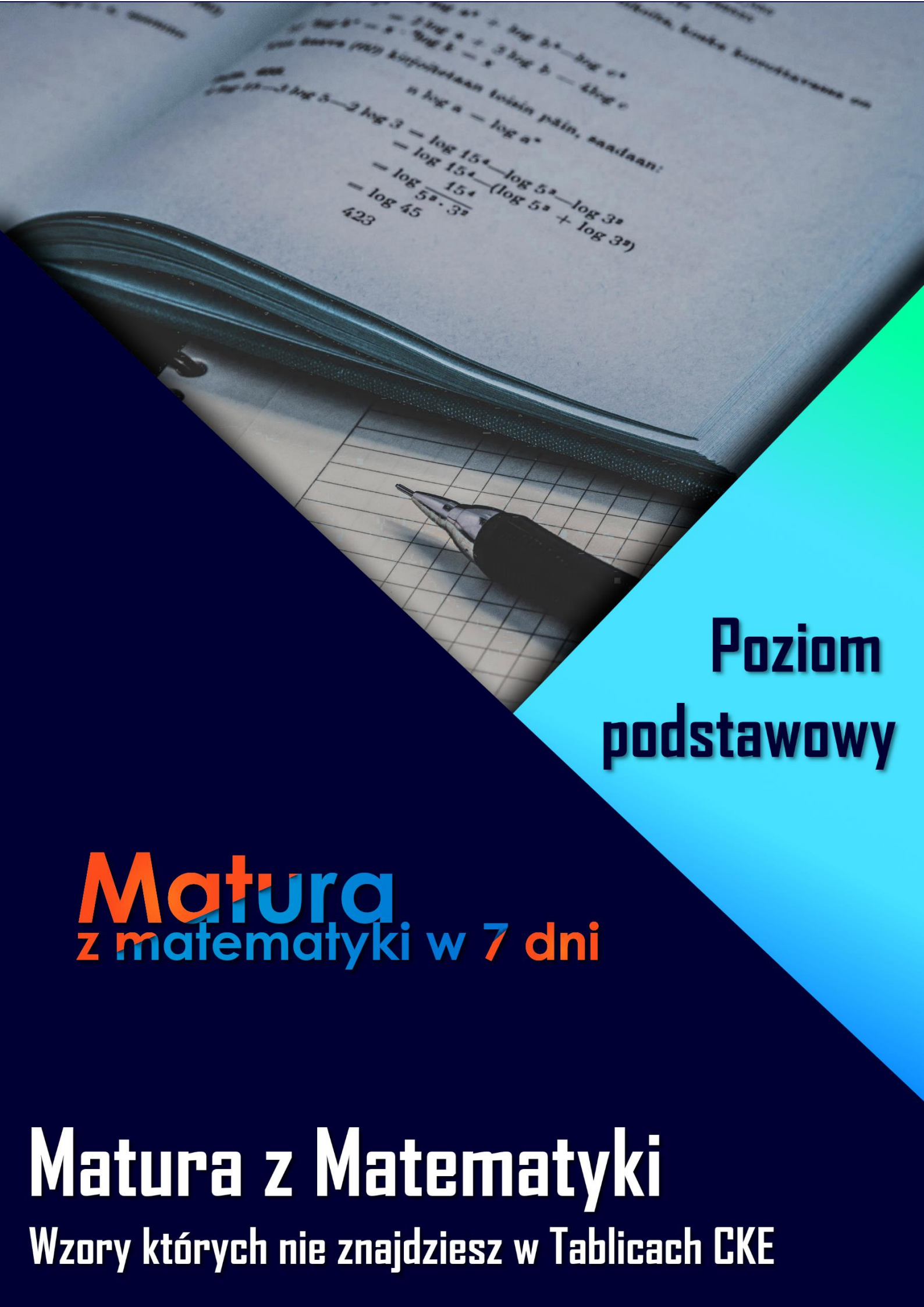




Poziom  
podstawowy

**Matura**  
z matematyki w 7 dni

**Matura z Matematyki**

Wzory których nie znajdziesz w Tablicach CKE

# 1. FUNKCJA

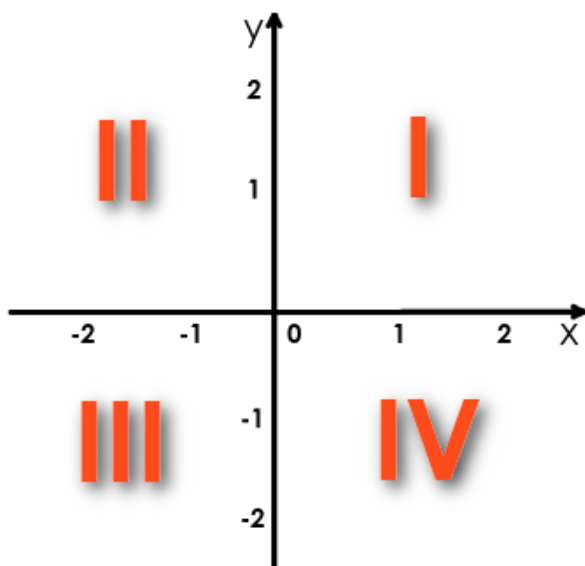
W CIĄGU NAJBLIŻSZYCH DNI POJAWI SIĘ KOLEJNY DARMOWY PLIK  
**NIE PRZEGAP!** OBSERWUJ NAS NA INSTAGRAMIE, POINFORMUJEMY  
CIĘ OD RAZU!

**KLIKNIJ TUTAJ**

**ABY PRZEJŚĆ DO NASZEGO PROFILU I ZAOSERWOWAĆ**

## Podstawowe cechy podzielności liczb:

- I. Liczba jest podzielna przez **2 wtedy**, gdy jest parzysta.
- II. Liczba jest podzielna przez **3 wtedy**, gdy suma jej cyfr tworzy liczbę podzielną przez **3**.
- III. Liczba jest podzielna przez **5 wtedy**, gdy jej ostatnia cyfra to **0** lub **5**.
- IV. Liczba jest podzielna przez **4 wtedy**, gdy dwie ostatnie cyfry tworzą liczbę podzielną **przez 4**.
- V. Liczba jest podzielna przez **9 wtedy**, gdy suma jej cyfr tworzy liczbę podzielną **przez 9**.



## Ważne definicje:

**dziedzina** - to zbiór wszystkich x-ów funkcji

**zbiór wartości** - to zbiór wszystkich y-ów funkcji

**oś odciętych** - to oś x-ów

**oś rzędnych** - to oś y-ów

**miejsce zerowe** - to argument x dla którego funkcja przyjmuje wartość „0”.

## Układ współrzędnych podzielony na ćwiartki:

Punkt w układzie współrzędnych określamy za pomocą współrzędnych:

$P=(x,y)$

**x** - położenie punktu na osi x

**y** - położenie punktu na osi y

W I ćwiartce obydwie współrzędne są dodatnie (  $x>0, y>0$  )

W II ćwiartce współrzędna x-owa jest ujemna, a y-owa dodatnia (  $x<0, y>0$  )

W III ćwiartce obydwie współrzędne są ujemne (  $x<0, y<0$  )

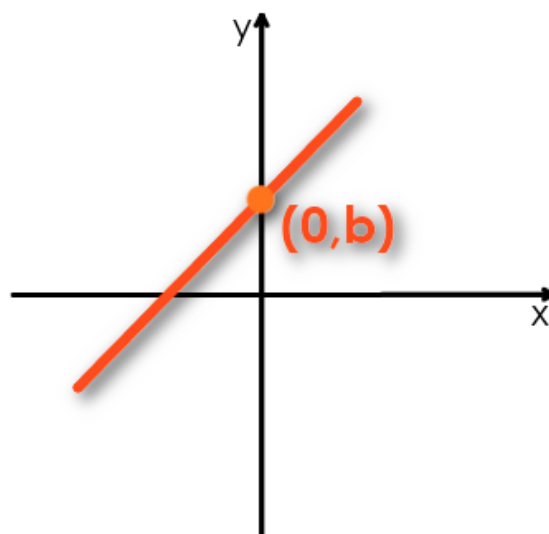
W IV ćwiartce współrzędna x-owa jest dodatnia, a y-owa ujemna (  $x>0, y<0$  )

## 2. FUNKCJA LINIOWA I KWADRATOWA

**Funkcja liniowa**  $f(x) = ax + b$  jest:

- a) rosnąca, gdy  $a > 0$
- b) malejąca, gdy  $a < 0$
- c) stała, gdy  $a = 0$

Punkt  $(0, b)$  – punkt przecięcia z osią OY

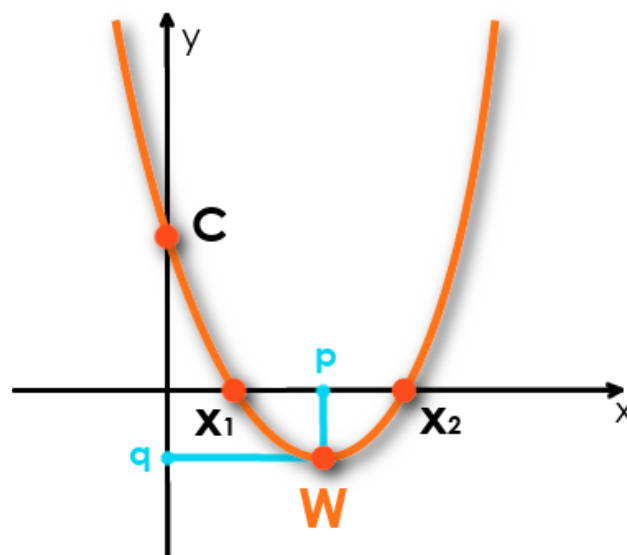


**Funkcja kwadratowa** ma ramiona:

- skierowane do góry, gdy  $a > 0$
- skierowane w dół, gdy  $a < 0$

Funkcja kwadratowa  $f(x) = ax^2 + bx + c$  przecina oś y-ów w punkcie „C”.

Wierzchołek paraboli określony jest współzrędnymi  $W = (p, q)$  **gdzie:**  
współzrędną „p” to średnia arytmetyczna  $x_1$  i  $x_2$

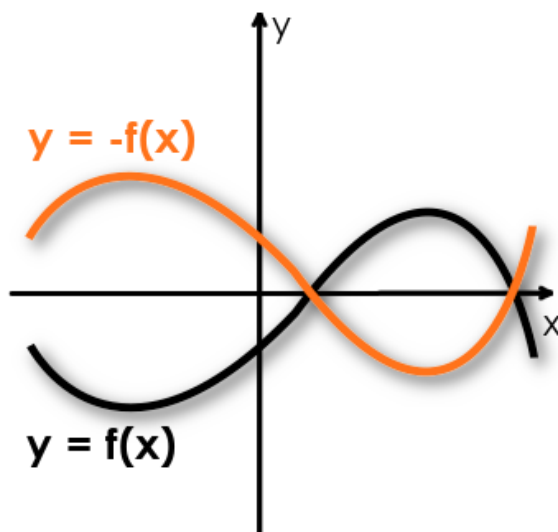


$$p = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

### 3. SYMETRIA FUNKCJI

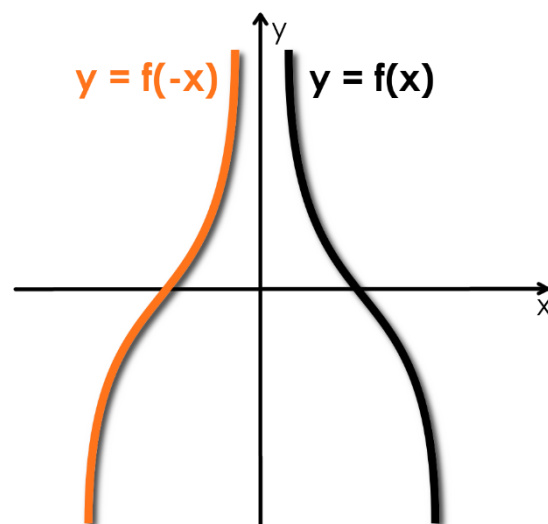
Względem osi **OX**  
„odbita” poziomo

$$y = -f(x)$$



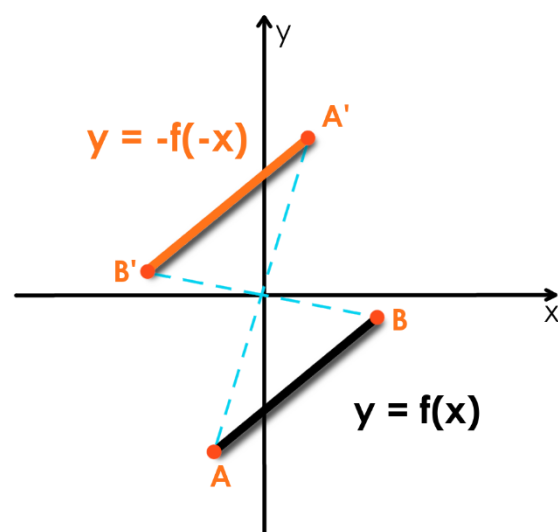
Względem osi **OY**  
„odbita” pionowo

$$y = f(-x)$$



Względem początku układu  
współrzędnych, czyli odbicie najpierw  
poziomo (**OX**), a następnie pionowo (**OY**)

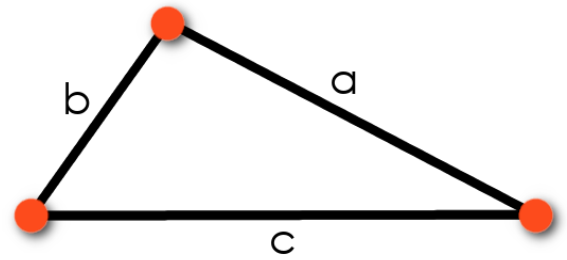
$$y = -f(-x)$$



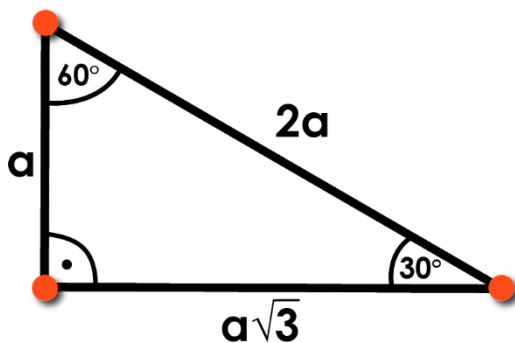
## 4. PLANIMETRIA

### Warunek konstrukcji trójkąta

Trójkąt może powstać wtedy, kiedy długość najdłuższego boku jest mniejsza od sumy długości dwóch pozostałych boków.



$$a + b > c$$

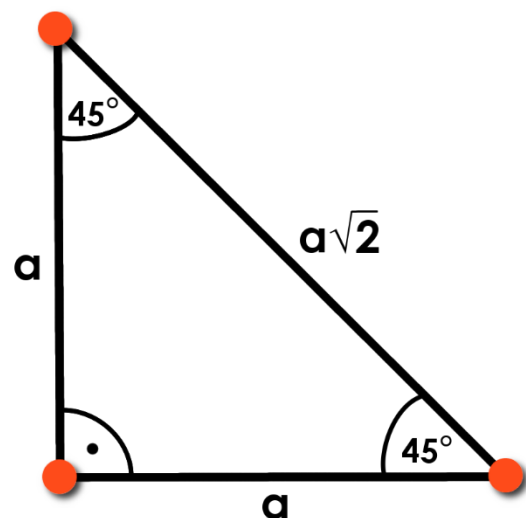


### Trójkąt 90° 60° 30°

W trójkącie prostokątnym, którego kąty wewnętrzne mają miarę 90°, 60°, 30°, zachodzi zależność boków tak że, przeciwprostokątna ma wartość 2 razy większą, niż przyprostokątna leżąca przy kącie 60°, a wartość przyprostokątnej leżącej przy kącie 30° wynosi  $a\sqrt{3}$ .

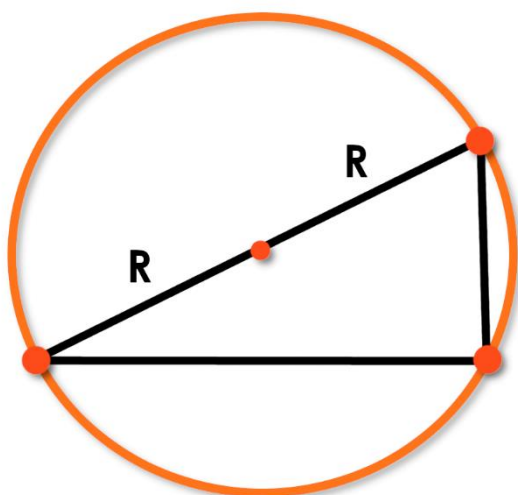
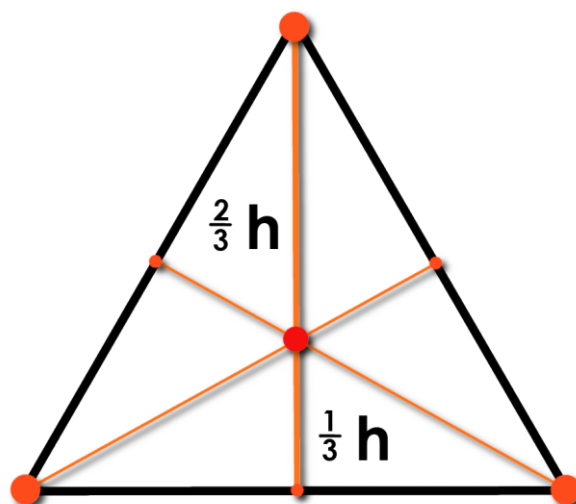
### Trójkąt 90° 45° 45°

W trójkącie prostokątnym, którego kąty wewnętrzne mają miarę 90°, 45°, 45°, zachodzi zależność boków tak że, wartość przeciwprostokątnej wynosi  $a\sqrt{2}$ .



## Wysokości w trójkącie równobocznym

Przecinają się w jednym punkcie, który dzieli je w stosunku  $\frac{1}{3}h$  i  $\frac{2}{3}h$



## Trójkąt prostokątny wpisany w okrąg

Trójkąt prostokątny wpisany w okrąg, którego przeciwprostokątna przechodzi przez środek okręgu jest jednocześnie średnicą tego okręgu.

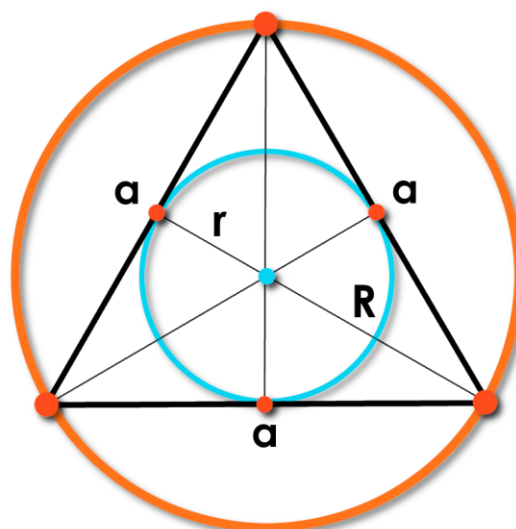
## Trójkąt równoboczny wpisany w okrąg

Trójkąt równoboczny ma wszystkie boki tej samej długości. Kąty wewnętrzne trójkąta równobocznego są równe  $60^\circ$

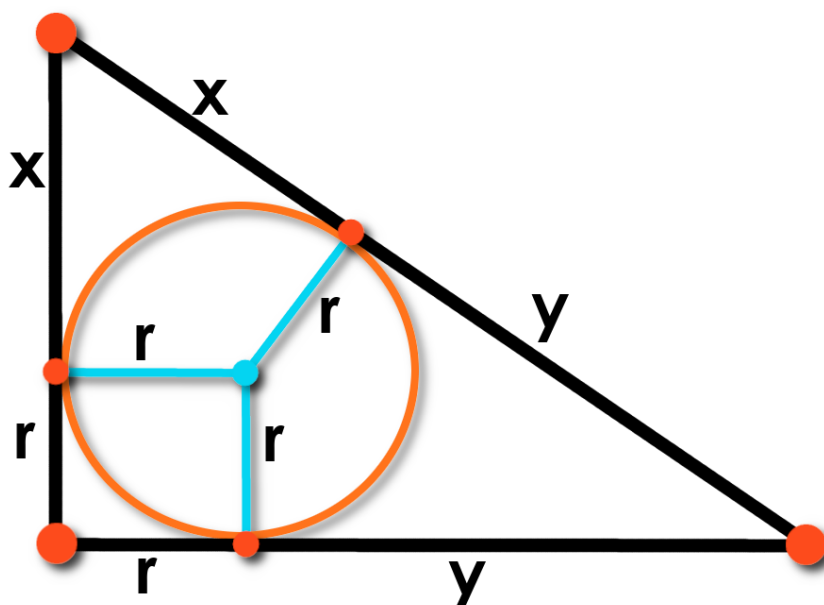
$$r = \frac{1}{3}h$$

$$R = \frac{2}{3}h$$

$$h = r + R$$



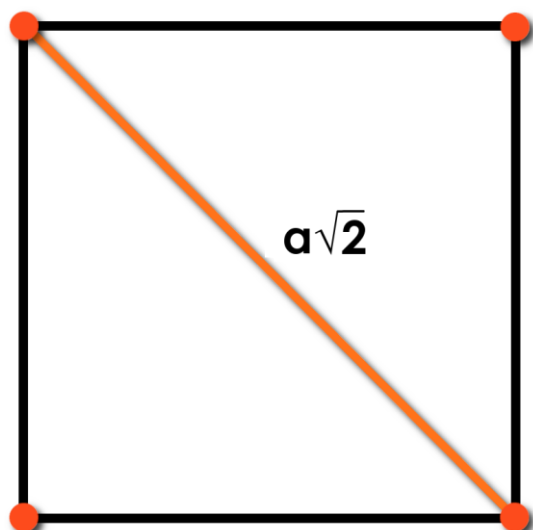
## Okrąg wpisany w trójkąt prostokątny



## Przekątna kwadratu

Przekątna kwadratu wyraża się wzorem:

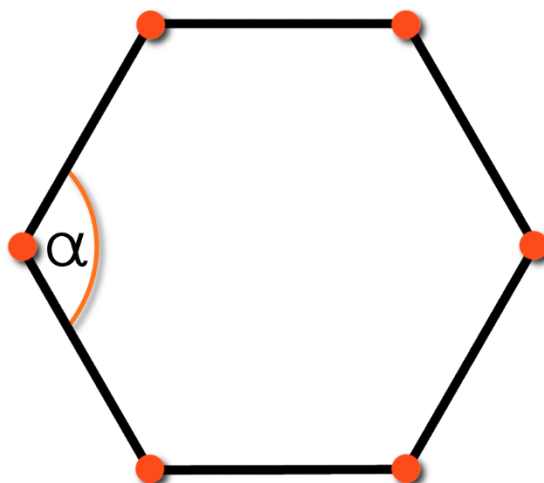
$$d = a\sqrt{2}$$



## Kąty wewnętrzne w wielokącie

Suma kątów w wielokącie jest równa:

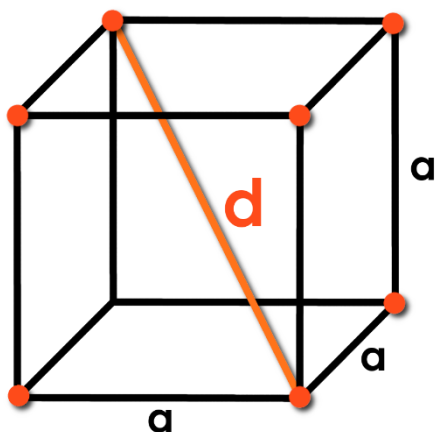
$$(n - 2) * 180^\circ$$



Gdzie:

$n$  - liczba kątów

## 5. STEREOMETRIA



### Sześcian

Przekątna sześcianu wyraża się:

$$d = a\sqrt{3}$$

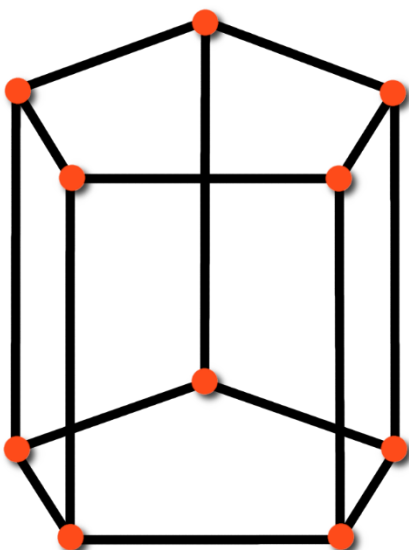
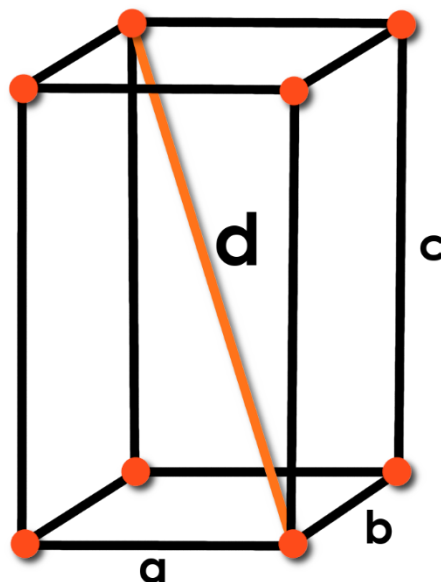
Pole powierzchni bocznej:

$$P = 6a^2$$

### Prostopadłościan

Przekątna prostopadłościanu wyraża się:

$$d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$



### Graniastosłup

Pole powierzchni bocznej:

Obwód podstawy razy wysokość

$$Pb = 2p * h$$

# To nie wszystko!

## Dodamy do Twojego konta fragmenty naszego kursu zupełnie za darmo

\*PS: na końcu czeka Cię miła **niespodzianka**



**Kliknij tutaj**



**Jakub Szyperski**

Twórca Kursu

Dziękujemy! Zespół

# **maturaw7dni.pl**