

Klasa VIII
Matematyka i fizyka
23.11.2020-29.11.2020

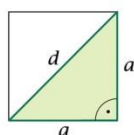
Witajcie! Oto trzecia praca zdalna z matematyki i fizyki. Pamiętajcie, że wszystko to, co Wam przesyłam zapisujecie w zeszytach przedmiotowych. Zdjęcia waszych notatek i prac domowych wysyłacie do mnie na Messengera. Macie czas do końca tygodnia. Uzupełnione zeszyty będą sprawdzała po powrocie do szkoły. Jeżeli będą pytania, to proszę pisać. Pamiętajcie, że Wasza praca jest oceniana (poprawność i jakość wykonania, termin odesłania). Trzymajcie się.

Matematyka

Tematy lekcji w tym tygodniu:

1. Przekątna kwadratu – zastosowanie twierdzenia Pitagorasa.
2. Wysokość trójkąta równobocznego – zastosowanie twierdzenia Pitagorasa.
3. Trójkąty o kątach 90° , 45° , 45° - zastosowanie twierdzenia Pitagorasa.
4. Trójkąty o kątach 90° , 30° , 60° - zastosowanie twierdzenia Pitagorasa.

Przyjrzyj się rysunkowi. Przekątna dzieli kwadrat na dwa trójkąty równoramienne prostokątne. Korzystając z twierdzenia Pitagorasa, możemy znaleźć wzór na długość przekątnej d .



$$d^2 = a^2 + a^2$$

$$d^2 = 2a^2$$

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

Długość przekątnej kwadratu: $d = a\sqrt{2}$

a – długość boku kwadratu

Przykład

Przekątna kwadratu ma długość 4. Jaką długość ma bok tego kwadratu?

a – szukana długość boku

$$a\sqrt{2} = 4$$

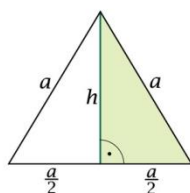
$$a = \frac{4}{\sqrt{2}}$$

Stosujemy wzór na długość przekątnej kwadratu.

Wyznaczamy a .

Odp. Bok tego kwadratu ma długość $\frac{4}{\sqrt{2}}$.

Popatrz na poniższy rysunek. Wysokość h trójkąta równobocznego dzieli ten trójkąt na dwa jednakowe trójkąty prostokątne. Aby otrzymać wzór na wysokość trójkąta równobocznego, możemy skorzystać z twierdzenia Pitagorasa.



$$h^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = a^2$$

$$h^2 = a^2 - \frac{a^2}{4}$$

$$h^2 = \frac{3}{4}a^2$$

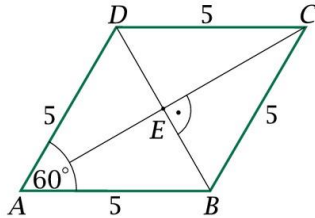
$$h = \frac{\sqrt{3}}{2}a$$

Wysokość trójkąta równobocznego: $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

a – długość boku trójkąta równobocznego

Przykład

Bok rombu ma długość 5, a jeden z kątów ma 60° . Oblicz długości przekątnych tego rombu.



Wykonujemy rysunek pomocniczy.

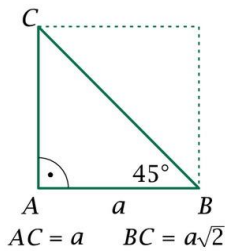
$$BD = 5$$

$$AC = 2 \cdot AE = 2 \cdot \frac{5\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}$$

Trójkąt ABD jest równoboczny.

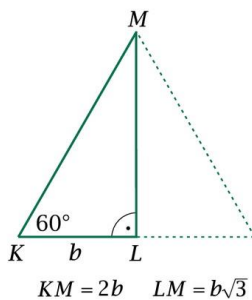
Długość odcinka AE obliczamy ze wzoru na wysokość trójkąta równobocznego.

Odp. Przekątne rombu mają długości 5 i $5\sqrt{3}$.



Rysunek obok przedstawia trójkąt prostokątny ABC , którego jeden z kątów ostrych ma miarę 45° , a jedna z przyprostokątnych ma długość a .

Trójkąt ABC jest połową kwadratu o boku a . Zatem przyprostokątna AC ma długość a , a przeciwprostokątna BC ma długość $a\sqrt{2}$.



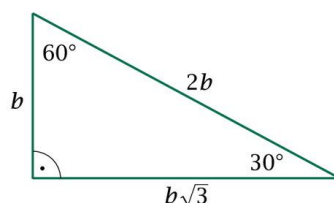
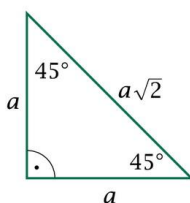
Rysunek obok przedstawia trójkąt prostokątny KLM , którego jeden z kątów ma 60° , a krótsza przyprostokątna ma długość b (drugi kąt ostry tego trójkąta ma 30°).

Trójkąt ten jest połową trójkąta równobocznego o boku $2b$. Zatem przeciwprostokątna KM ma długość $2b$. Długość przyprostokątnej LM można obliczyć ze wzoru na wysokość trójkąta równobocznego:

$$LM = \frac{2b \cdot \sqrt{3}}{2} = b\sqrt{3}$$

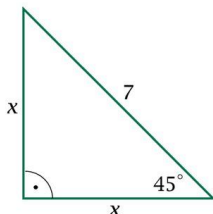
$2b$ — długość boku trójkąta równobocznego

Pokazaliśmy, że w trójkątach o kątach $90^\circ, 45^\circ, 45^\circ$ oraz w trójkątach o kątach $90^\circ, 30^\circ, 60^\circ$ wystarczy znać długość jednego z boków, aby obliczyć długości dwóch pozostałych.



Przykład

W trójkącie prostokątnym o kącie ostrym 45° przeciwprostokątna ma długość 7. Oblicz długości pozostałych boków tego trójkąta.



Trójkąt jest równoramienny; oznaczamy literą x długości przyprostokątnych.

$$x\sqrt{2} = 7$$

Przeciwprostokątna ma długość $x\sqrt{2}$.

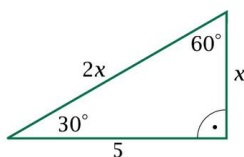
$$x = \frac{7}{\sqrt{2}}$$

Obliczamy długość przyprostokątnej.

Odp. Przyprostokątne trójkąta mają długość $\frac{7}{\sqrt{2}}$.

Przykład

W trójkącie prostokątnym jeden z kątów ostrych ma 30° , a dłuższa przyprostokątna ma długość 5. Oblicz długość przeciwprostokątnej.



Dłuższa przyprostokątna trójkąta leży naprzeciw kąta 60° ; oznaczamy literą x długość krótszej przyprostokątnej, wobec tego przeciwprostokątna ma długość $2x$.

$$x\sqrt{3} = 5$$

Dłuższa przyprostokątna ma długość $x\sqrt{3}$.

$$x = \frac{5}{\sqrt{3}}$$

Obliczamy długość drugiej przyprostokątnej.

$$2x = 2 \cdot \frac{5}{\sqrt{3}} = \frac{10}{\sqrt{3}}$$

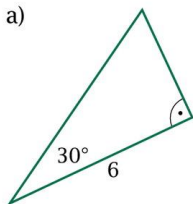
Obliczamy długość przeciwprostokątnej.

Odp. Przeciwprostokątna ma długość $\frac{10}{\sqrt{3}}$.

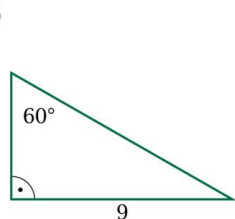
Praca domowa:

3. Oblicz brakujące długości boków w narysowanych trójkątach.

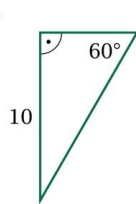
a)



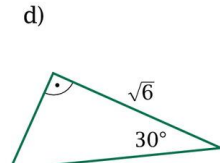
b)



c)



d)



Fizyka

Tematy lekcji w tym tygodniu:

1. Właściwości magnetyczne przewodnika z prądem.
2. Wzajemne oddziaływanie przewodników.

<https://epodreczniki.pl/a/pole-magnetyczne-wokol-przewodnika-z-pradem-elektromagnesy-i-ich-zastosowanie/D9ENBu4CK>

Zapoznajcie się z informacjami w powyższym linku (tylko temat 1). Znajdziecie tam pokazane na filmiku i opisane doświadczenie Oersteda. Zróbcie notatkę na temat tego doświadczenia. Poza tym wykonajcie ćwiczenia 1 i 2 [w zeszytcie](#).

Miłej pracy. Powodzenia. Czekam na Wasze prace.

Pozdrawiam 😊 Magda Jaworska.

Materiały udostępnione służą wyłącznie nauczaniu uczniów poprzez Internet. Objęte są ochroną prawną-autorską i nie wolno ich udostępniać na innych portalach internetowych lub pobierać w celu ich sprzedaży lub jakiegokolwiek innej formy rozprowadzania wśród osób trzecich oraz publicznego prezentowania.