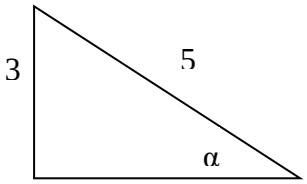
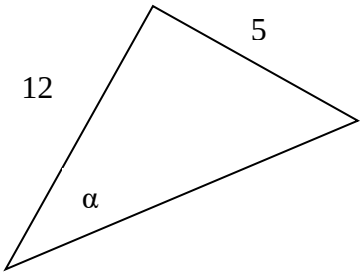
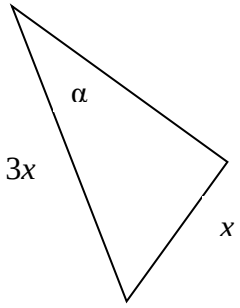
Trygonometria

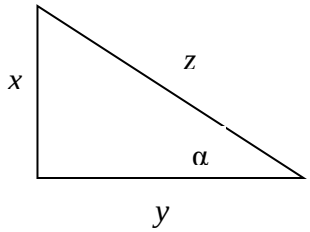
1. Oblicz wartości funkcji trygonometrycznych kąta α w trójkącie prostokątnym:







2. Oblicz długość boku x z dokładnością do 0,1cm, jeżeli:



a) α=25° oraz *y=10cm*
b) α=40° oraz *z=12cm*

3. W trójkącie prostokątnym naprzeciw kąta ostrego α leży przyprostokątna długości *a.* oblicz długość pozostałych boków trójkąta, jeśli:
   a) a=4cm oraz $tg\alpha = \frac{8}{15}$
   b) a=7cm oraz $tg\alpha = 1$
   c) a=10cm oraz $ctg\alpha = 2{,}4$

4. W trójkącie prostokątnym naprzeciw kąta ostrego α leży przyprostokątna długości *a.* oblicz długość pozostałych boków trójkąta, jeśli:
   a) a=5cm oraz $sin\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$
   b) a=40cm oraz $sin\alpha = 0{,}8$
   c) a=3cm oraz $cos\alpha = \frac{8}{17}$

5. Promienie słoneczne padają pod kątem 16°. oblicz długość cienia, który rzuca maszt mający 12,5m wysokości.

6. Drzewo mające 14m wysokości rosnące na równinie rzuca cień długości 23m. pod jakim kątem padają promienie słoneczne?

7. Obwód rombu jest równy 244cm, krótsza przekątna ma długość 22cm. Oblicz:
   a) Cosinus kąta między krótszą przekątną rombu, a bokiem rombu
   b) Cotangens kąta między dłuższą przekątną rombu, a bokiem rombu.

8. Oblicz wartość wyrażenia:
   a) $2\sin 45^\circ + 12\cos 30^\circ + 18tg45^\circ$
   b) $3tg30^\circ + \sin 60^\circ - 4\cos 45^\circ$
   c) $\frac{\sin^2 30^\circ - \cos^2 45^\circ}{2 \cdot tg60^\circ}$
   d) $3(\sin 45^\circ + tg45^\circ)^2 - 10\cos 60^\circ$
   e) $2\sin 45^\circ + 10\cos 60^\circ - 27ctg45^\circ$

9. Oblicz pozostałe boki i kąty trójkąta prostokątnego *ABC* o kącie prostym przy wierzchołku *C*, gdy:
   a) $|AB| = 13$ oraz $|\angle CAB| = 60^\circ$
   b) $|AC| = 10$ oraz $|\angle CBA| = 45^\circ$
   c) $|BC| = \sqrt{5}$ oraz $|\angle CAB| = 30^\circ$

10. Dany jest $\sin\alpha = \frac{1}{4}$ oraz $\alpha \in (0^\circ, 90^\circ)$. Oblicz wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych.

11. Dany jest $\cos\alpha = \frac{3}{7}$ oraz $\alpha \in (0^\circ, 90^\circ)$.Oblicz wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych.

12. Dany jest $tg\alpha = \frac{1}{2}$ oraz $\alpha \in (0^\circ, 90^\circ)$. Oblicz wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych.

13. Dla kąta ostrego α dany jest $\sin\alpha = \frac{5}{13}$. Oblicz $tg\alpha + ctg\alpha$.

14. Dla kąta ostrego α dany jest $tg\alpha = \frac{3}{4}$. Oblicz $2\sin\alpha + \cos\alpha$.

15. Wiedząc, że $\sin\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ oblicz wartość wyrażenia $F = \frac{\cos\alpha - \sin^2\alpha}{tg\alpha}$

16. Oblicz wartość wyrażenia $\frac{\cos\alpha \cdot \sin^2\alpha}{ctg\alpha}$ wiedząc, że $\cos\alpha = \frac{1}{2}$

17. Oblicz wartość wyrażenia $tg\alpha + 3\sin\alpha - 2\cos\alpha$ wiedząc, że $ctg\alpha = 1$

18. Sprawdź czy podana równość jest tożsamością trygonometryczną:
   a) $(1+\sin x)\cdot\left(\frac{1}{\cos x} - tgx\right) = \cos x$
   b) $(\sin x + \cos x)^2 = 1 + 2\sin x \cdot \cos x$
   c) $\frac{1}{\cos x} - \cos x = \sin x \cdot tgx$
   d) $(1-\cos^2 x)(1+tg^2 x) = tg^2 x$
   e) $\frac{1-ctg^2 x}{1+ctg^2 x} = 1 - 2\cos^2 x$
   f) $\frac{\sin x}{1+\cos x} + \frac{1+\cos x}{\sin x} = \frac{2}{\sin x}$

19. Oblicz wartość wyrażeń:
   a) $\frac{ctg26^\circ \cdot \sin 40^\circ}{tg64^\circ \cdot \cos 50^\circ}$
   b) $sin^2 75^\circ + sin^2 15^\circ - 2sin30^\circ$
   c) $tg43^\circ \cdot tg44^\circ \cdot tg45^\circ \cdot tg46^\circ \cdot tg47^\circ$
   d) $ctg25^\circ \cdot ctg35^\circ \cdot ctg45^\circ \cdot ctg55^\circ \cdot ctg65^\circ$
   e) $sin120^\circ \cdot cos150^\circ + tg135^\circ$
   f) $sin135^\circ + cos120^\circ + tg150^\circ$