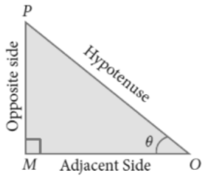
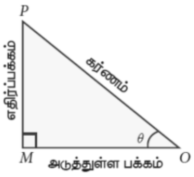
GROUP I MAIN – 2023

TRIGONOMETRY AND GEOMETRY WORKSHEET

Trigonometric Ratios
முக்கோணவியல் விகிதங்கள்





Let us take right triangle OMP

$\sin\theta = \dfrac{\text{opposite side}}{\text{Hypotenuse}} = \dfrac{MP}{OP}$

$\cos\theta = \dfrac{\text{Adjacent side}}{\text{Hypotenuse}} = \dfrac{OM}{OP}$

$\tan\theta = \dfrac{\sin\theta}{\cos\theta}; \cot\theta = \dfrac{\cos\theta}{\sin\theta};$

$\text{cosec}\,\theta = \dfrac{1}{\sin\theta}; \sec\theta = \dfrac{1}{\cos\theta}$

செங்கோண முக்கோணம் OMP

$\sin\theta = \dfrac{\text{எதிர் பக்கம்}}{\text{கர்ணம்}} = \dfrac{MP}{OP}$

$\cos\theta = \dfrac{\text{அடுத்துள்ள பக்கம்}}{\text{கர்ணம்}} = \dfrac{OM}{OP}$

$\tan\theta = \dfrac{\sin\theta}{\cos\theta}; \cot\theta = \dfrac{\cos\theta}{\sin\theta};$

$\text{cosec}\,\theta = \dfrac{1}{\sin\theta}; \sec\theta = \dfrac{1}{\cos\theta}$

Table of Trigonometric Ratios for 0°, 30°, 45°, 60°,90°

θ / Trigonometric Ratio முக்கோணவியல் விகிதங்கள்	0°	30°	45°	60°	90°
sin θ	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cos θ	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0
tanθ	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	undefined வரையறுக்க இயலாது

cosecθ	Undefined வரையறுக்க இயலாது	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	1
secθ	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	Undefined வரையறுக்க இயலாது
cot θ	Undefined வரையறுக்க இயலாது	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0

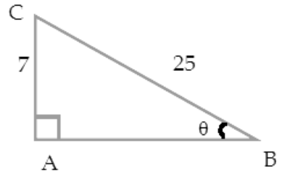
Complementary angle
நிரப்புக் கோணங்களின் முக்கோணவியல் விகிதங்கள்

Angle/ Function	$-\theta$	$90^\circ-\theta$ or $\frac{\pi}{2}-\theta$	$90^\circ+\theta$ or $\frac{\pi}{2}+\theta$	$180^\circ-\theta$ or $\pi-\theta$	$180^\circ+\theta$ or $\pi+\theta$	$270^\circ-\theta$ or $\frac{3\pi}{2}-\theta$	$270^\circ+\theta$ or $\frac{3\pi}{2}+\theta$	$360^\circ-\theta$ or $2\pi-\theta$	$360^\circ+\theta$ or $2\pi+\theta$
Sine	$-\sin\theta$	$\cos\theta$	$\cos\theta$	$\sin\theta$	$-\sin\theta$	$-\cos\theta$	$-\cos\theta$	$-\sin\theta$	$\sin\theta$
Cosine	$\cos\theta$	$\sin\theta$	$-\sin\theta$	$-\cos\theta$	$-\cos\theta$	$-\sin\theta$	$\sin\theta$	$\cos\theta$	$\cos\theta$
tangent	$-\tan\theta$	$\cot\theta$	$-\cot\theta$	$-\tan\theta$	$\tan\theta$	$\cot\theta$	$-\cot\theta$	$-\tan\theta$	$\tan\theta$
cotangent	$-\cot\theta$	$\tan\theta$	$-\tan\theta$	$-\cot\theta$	$\cot\theta$	$\tan\theta$	$-\tan\theta$	$-\cot\theta$	$\cot\theta$
secant	$\sec\theta$	$\text{cosec}\,\theta$	$-\text{cosec}\,\theta$	$-\sec\theta$	$-\sec\theta$	$-\text{cosec}\,\theta$	$\text{cosec}\,\theta$	$\sec\theta$	$\sec\theta$
cosecant	$-\text{cosec}\,\theta$	$\sec\theta$	$\sec\theta$	$\text{cosec}\,\theta$	$-\text{cosec}\,\theta$	$-\sec\theta$	$-\sec\theta$	$-\text{cosec}\,\theta$	$\text{cosec}\,\theta$

PART – 1

1. Find the radius of the incircle of a regular hexagon each side of length 8 cm.
8 செ.மீ பக்க அளவு கொண்ட ஒரு ஒழுங்கு அறுகோணத்தினுள் அமைந்த உள்வட்டத்தின் ஆரத்தைக் கண்டுபிடி:

2. Find the six trigonometric ratios of the angle θ using the given diagram
கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் θ வைப் பொறுத்து 6 முக்கோணவியல் விகிதங்களைக் காண்க:

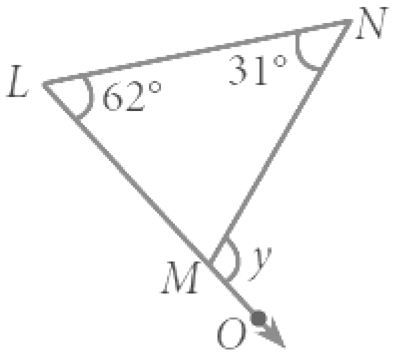


3. A tower stands vertically on the ground. From a point on the ground, which is 48 m away from the foot of the tower, the angle of elevation of the top of the tower is 30°. Find the height of the tower.
ஒரு கோபுரம் தரைக்குச் செங்குத்தாக உள்ளது. கோபுரத்தின் அடிப்பகுதியிலிருந்து தரையில் 48 மீ, தொலைவில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து கோபுர உச்சியில் ஏற்றக்கோணம் 30° எனில், கோபுரத்தின் உயரத்தைக் காண்க:

4. Find the value $\sin^2 \frac{\pi}{6} + \cos^2 \frac{\pi}{3} - \tan^2 \frac{\pi}{4}$

மதிப்பு காண்க $\sin^2 \frac{\pi}{6} + \cos^2 \frac{\pi}{3} - \tan^2 \frac{\pi}{4}$

5. In Δ LMN, LM is extended to O. If ∠L= 62° and ∠N= 31°, find ∠NMO.
Δ LMN -ல், LM-ன் நீட்சி O ஆகும். மேலும் ∠L= 62° மற்றும் ∠N= 31° எனில் ∠NMO காண்க:-



PART – 2

6. Find the length of the chord of a circle of radius 15 cm subtending an angle of 144° at the centre.
15 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டத்தின் மையத்தில் 144° கோண அளவை அமைக்கும் நாணின் நீளத்தைக் கண்டுபிடி.

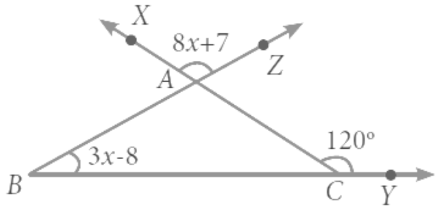
7. A kite is flying with a string of length 200 m. It the thread makes an angle 30° with the ground, find the distance of the kite from the ground level. (Here, assume that the string is along a straight line)
200 மீ நீளமுள்ள நூலினால் ஒரு காற்றாடி கட்டப்பட்டு பறந்துக் கொண்டிருக்கிறது. அந்த நூல் தரைமட்டத்துடன் 30° கோணத்தை ஏற்படுத்தினால், காற்றாடி தரைமட்டத்திலிருந்து எவ்வளவு உயரத்தில் பறக்கிறது எனக் காண்க:-(இங்கு நூல் ஒரு நேர்க்கோட்டில் உள்ளதாகக் கருதுக)

8. From a point on the ground, the angles of elevation of the bottom and top of a tower fixed at the top of a 30 m high building are 45° and 60° respectively. Find the height of the tower. ($\sqrt{3}$ = 1.732)
தரையின் மீது ஒரு புள்ளியிலிருந்து 30 மீ உயரமுள்ள கட்டடத்தின் மேலுள்ள ஒரு கோபுரத்தின் அடி மற்றும் உச்சியின் ஏற்றக் கோணங்கள் முறையே 45° மற்றும் 60° எனில், கோபுரத்தின் உயரத்தைக் காண்க:- ($\sqrt{3}$ = 1.732)

9. A tree breaks due to storm and the broken part bends so that the top of the tree touches the ground making an angle 30° with it. The distance between the foot of the tree to the point where the top touches the ground is 8 m. Find the height of the tree.
நேர்க்குத்தான ஒரு மரத்தின் மேல்பாகம் காற்றினால் முறிந்து, அம்முறிந்த பகுதி கீழே விழுந்துவிடாமல், மரத்தின் உச்சி தரையுடன் 30° கோணத்தை ஏற்படுத்துகிறது. மரத்தின்

உச்சி அதன் அடியிலிருந்து 8 மீ தொலைவில் தரையைத் தொடுகிறது எனில், மரத்தின் முழு உயரத்தைக் காண்க:-

10. Find the value of x in the given triangles.
கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணத்தின் x -ன் மதிப்பு காண்க:-



PART – 3

11. A ladder makes an angle 30° with the floor and its lower end is 12 m away from the wall. Find the length of the ladder.
ஒரு ஏணி 30° கோண அளவில் சுவற்றில் சாய்ந்து வைக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் அடிப்பக்கம் சுவற்றிலிருந்து 12 மீ தொலைவில் உள்ளது எனில், ஏணியின் நீளம் காண்க:

12. From the top and foot of a 60 m high tower, the angles of Elevation of the top of a lighthouse are found to be 30° and 60° respectively. Find the height of the lighthouse. Also find the distance of the top of the lighthouse from the foot of the tower.
60 மீ உயரமுள்ள ஒரு கோபுரத்தின் உச்சி மற்றும் அடி ஆகியவற்றிலிருந்து ஒரு கலங்கரை விளக்கின் உச்சியின் ஏற்றக் கோணங்கள் முறையே 30° மற்றும் 60°எனில், கலங்கரை விளக்கத்தின் உயரத்தைக் காண்க. மேலும் கலங்கரை விளக்கின் உச்சியிலிருந்து கோபுரத்தின் அடிக்கு உள்ள தூரத்தையும் காண்க:

13. From the top of a tower 50 m high, the angles of depression of the top and bottom of a tree are observed to be 30° and 45° respectively. Find the height of the tree ($\sqrt{3}$ = 1.732)
50 மீ உயரமுள்ள ஒரு கோபுரத்தின் உச்சியிலிருந்து ஒரு மரத்தின் உச்சி மற்றும் அடி ஆகியவற்றின் இறக்கக் கோணங்கள் முறையே 30° மற்றும் 45°எனில், மரத்தின் உயரத்தைக் காண்க. ($\sqrt{3}$ = 1.732)

14. From the top of a tower 7 m high building, the angle of elevation of the top of a cable tower is 60° and the angle of depression of its foot is 45°. Determine the height of the tower.
7 மீ உயரமுள்ள கட்டிடத்தின உச்சியிலிருந்து கோபுரத்தின் உச்சி மற்றும் அடியினை முறையே 60° மற்றும் 45° கோணத்தில் ஒருவர் காண்கிறார் எனில், கோபுரத்தன் உயரம் காண்க:

15. If the angles of a triangle are (5x-12), (2x+36), (3x+36) what is the value of (4x-24)?
ஒரு முக்கோணத்தில் மூன்று கோணங்கள் (5x-12),(2x+36),(3x+36) எனில்(4x-24)ன் மதிப்பு யாது?