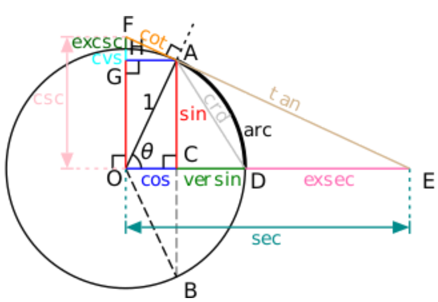
ත්‍රිකෝණමිතිය

ත්‍රිකෝණමිතිය යනු (ග්‍රීක භාෂාවෙන් trigonon “ත්‍රිකෝණය” + metron “මිණුම”) ත්‍රිකෝණ විශේෂයෙන් එක් කෝණයක් 90° (සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණ) වූ තල ත්‍රිකෝණයන් සමග සම්බන්ධ වූ ගණිතයෙහි කොටසකි. ත්‍රිකෝණමිතිය කටයුතු කරන්නේ ත්‍රිකෝණයක පාද සහ කෝණ අතර සම්බන්ධතාවයන් හා මෙම සම්බන්ධතා විස්තර කරන ත්‍රිකෝණමිතික ශ්‍රිත සමගයි.

ජාත්‍යන්තර අභ්‍යවකාශ නැවතුම් පොළෙහි වූ කැනටම් 2 (canatarm2) රොබෝ සංචාලකය ක්‍රියා කරනු ලබන්නේ එහි සන්ධි වල කෝණ පාලනය කිරීමෙනි. බාහුව කෙළවරේදී ගඟනගාමීන්ගේ අවසන් පිහිටීම ගණනය කිරීමේදී මෙම කෝණවල ත්‍රිකෝණමිතික ශ්‍රිතයන් නැවත නැවත භාවිතා කිරීම අවශ්‍යවේ.



Q කෝණය සඳහා වූ සියලු ත්‍රිකෝණ මිතික ශ්‍රිත 0 හිදී කේන්ද්‍රගත වූ ඒකක වෘත්තයක් මගින් ජ්‍යාමිතිකව ගොඩනැගිය හැක.

ත්‍රිකෝණමිතියට ශුද්ධ ගණිතය සහ ව්‍යවහාරික ගණිතය යන කොටස් දෙකේම යෙදීම් ඇත. ඒ එය විද්‍යාවේ හා තාක්ෂණයේ අත්‍යවශ්‍ය අංගයක්වන බැවිනි. එය සාමාන්‍යයෙන් ද්විතීයික පාසලේ දී වෙනම පාඨමාලාවක් ලෙස හෝ පෙර කලනය පාඨමාලා කොටසක් ලෙස හෝ උගන්වනු ලැබේ. සාමාන්‍යය භාවිතයේදී ත්‍රිකෝණමිතිය " ට්‍රිග් " (trig) ලෙස ද හඳුන්වනු ලැබේ.

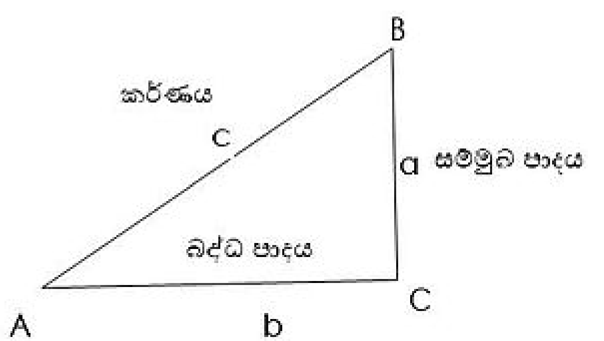
ගෝලීය ත්‍රිකෝණමිතිය ලෙස හඳුන්වන ත්‍රිකෝණමිතියේ අංශය ගෝල මත වූ ත්‍රිකෝණ පිළිබඳ අධ්‍යයනය කරන අතර

එය නක්ෂත්‍රයේදී හා යාත්‍රා කිරීමේදී වැදගත් වේ.

මෙහිදී භාවිතාවන සූත්‍ර තුනකි.

1. sin
2. cos
3. tan

දළ විශ්ලේෂණය



මෙම සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයේ : sin A = a/c; cos A = b/c; tan A = a/b.

සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක එක් කෝණයක් 90° වන නිසා වෙනත් කෝණයක් දන්නේ නම් එමගින් ඉතිරි කෝණය සෙවිය හැක. මන්දයත් ඕනෑම ත්‍රිකෝණයක අභ්‍යන්තර කෝණ තුනෙහි ඓක්‍යය 180° වන බැවිනි. එමනිසා සුළු කෝණ දෙකෙහි ඓක්‍යය 90° වන අතර ඒවා අනුපූරක කෝණ ලෙස හැඳින්වේ. සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයේ හැඩය සම්පූර්ණයෙන් නිර්ණය කරනු ලබන්නේ සමරූප්‍යතාවය තෙක්ම කෝණවලට අනුවයි. මින් අදහස් වන්නේ අනෙක් කෝණයන්ගෙන් එකක් දන්නා විට ත්‍රිකෝණයේ විවිධ පාදවල අනුපාතය ත්‍රිකෝණයේ ප්‍රමාණය මත පදනම් නොවී එකම අගයක් ගන්නා බවයි.

මෙම අනුපාතයන් දන්නා A කෝණයක් සඳහා වු පහත සඳහන් ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාතයන් මගින් ලබාදේ. මෙහි a,b හා c යනු ඉහත පෙන්නුම් කරන රූපයේ පාද සඳහා දී ඇති දිග යන් වේ.

- සයින් (sin) ශ්‍රීතය අර්ථ දක්වනුයේ, කෝණයට සම්මුඛ පාදයේ දිග එහි කර්ණයේ දිගට දක්වන අනුපාතය ලෙසයි.

$$\sin A = \frac{\text{opposite}}{\text{hypotenuse}} = \frac{a}{c}$$

- කොසයින ශ්‍රීතය (cos) අර්ථ දක්වනුයේ, බද්ධ පාදයේ දිග කර්ණයේ දිගට

දක්වන අනුපාතය ලෙසයි.

$$\cos A = \frac{\text{adjacent}}{\text{hypotenuse}} = \frac{b}{c}$$

- ටැංජන ශ්‍රිතය (tan) අර්ථ දක්වනුයේ සම්මුඛ පාදයේ දිග බද්ධ පාදයේ දිගට දක්වන අනුපාතය ලෙසයි.

$$\tan A = \frac{\text{opposite}}{\text{adjacent}} = \frac{a}{b} = \frac{\sin A}{\cos A}$$

කර්ණය යනු සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක සෘජුකෝණයට සම්මුඛ පාදයයි. එය ත්‍රිකෝණයේ දිගම පාදය වන අතර A කෝණයට බද්ධ පැතිදෙකෙන් එකකි. බද්ධ පාදය යනු A කෝණයට බද්ධ වන අනෙක් පාදයයි. සම්මුඛ පාදය යනු A

කෝණයට ඉදිරියෙන් ඇති පාදයයි. සමහර අවස්ථා වලදී සම්මුඛ පාදය හා බද්ධ පාදය පිලිවෙලින් අබිලම්භය හා ආධාරකය ලෙසද හදුන්වනු ලැබේ. ඍජු කෝණී ත්‍රිකෝණයේ කුමන පාද අතර අනුපාත සයිනය, කෝසයිනය හා ටැංජනයට සමානද යන්න පහසුවෙන් මතකයට ගැනීම සදහා බොහෝ පුද්ගලයින් ස.ක-බ.ක-ස.බ යන වචන පෙළ මතකයේ තබාගනී. ((Mnemonics) යටතේ පහත බලන්න)

sin A හි පරස්පරය A හි කොසීකනය(csc හෝ cosec)ලෙස ද, cos A හි පරස්පරය A හි සීකනය(sec) ලෙස ද, tan A හි

පරස්පරය A හි කොටැංජනය(cot) ලෙස ද අර්ථ දක්වයි. මෙම ශ්‍රිත වල ප්‍රතිලෝම ශ්‍රිතයන්ට පිලිවෙලින් චාප සයිනය, චාපකෝසයිනය හා චාප ටැංජනය ලෙස හදුන්වනු ලැබේ. මේවා අතර ත්‍රිකෝණමිතික සර්වසාමයන් ලෙස හැදින්වෙන අංක ගණිත සම්බන්ධතාවයන් පවතී.

යම් කෙනෙකුට අභිමත ත්‍රිකෝණයක් සම්බන්ධව අසනු ලබන සියලු ගැටළු වලට මෙම ශ්‍රිත සමගින් සයින් නියමය හා කෝසයින නියමය භාවිතයෙන් සැබවින්ම පිළිතුරු දිය හැක. මෙම නියමයන් භාවිතයෙන් ඕනෑම

ත්‍රිකෝණයක පාද දෙකක් හා එක් කෝණයක් දී ඇති විට,හෝ කෝණ දෙකක් හා එක් පාදයක් දී ඇති විට හෝ ඉතිරි කෝණ හා පාද ගණනය කළ හැක. ජ්‍යාමිතියේදී සියලු බහුඅස්‍ර පරිමිත ත්‍රිකෝණ සංඛ්‍යාවක එකතුවක් ලෙස විස්තර කල හැකි බැවින් මෙම නියම ජ්‍යාමිතියේ සියලු කොටස් වලදී ප්‍රයෝජනවත් වේ.

පයිතගරස් සම්මත සර්ව සාම්‍යයෝ

මෙම සම්මත සර්ව සාම්‍යයෝ සෑම අගයකටම සත්‍ය වේ.

$$sin^2A + cos^2A = 1$$

$$sec^2A - tan^2A = 1$$

$$cosec^2A - cot^2A = 1$$

කෝණ දෙකක ඓක්‍යයේ සහ අන්තරයේ සූත්‍ර

A සහ B යනු ඕනෑම කෝණ දෙකක් නම්,

$$\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$$

$$\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$$

$$\tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$$

$$\cot(A \pm B) = \frac{\cot A \cot B \mp 1}{\cot B \pm \cot A}$$

පරිමාණගත කෝණ වලට අදාළ සම්මත සූත්‍ර (A B සූත්‍ර)

A සහ B යනු ඕනෑම කෝණ දෙකක් නම්,

$$2\sin A\cos B = \sin(A+B) + \sin(A-B)$$

$$2\cos A\sin B = \sin(A+B) - \sin(A-B)$$

$$2\cos A\cos B = \cos(A+B) + \cos(A-B)$$

$$2\sin A\sin B = -\left[\cos(A+B) - \cos(A-B)\right]$$

පරිමාණගත කෝණ වලට අදාළ සම්මත සූත්‍ර (C D සූත්‍ර)

$C = A + B$ සහ $D = A - B$ යැයි ගත් විට,

$$\sin C + \sin D = 2\sin\left(\frac{C+D}{2}\right)\cos\left(\frac{C-D}{2}\right)$$

$$\sin C - \sin D = 2\cos\left(\frac{C+D}{2}\right)\sin\left(\frac{C-D}{2}\right)$$

$$\cos C + \cos D = 2\cos\left(\frac{C+D}{2}\right)\cos\left(\frac{C-D}{2}\right)$$

$$\cos C - \cos D = -2\sin\left(\frac{C+D}{2}\right)\sin\left(\frac{C-D}{2}\right)$$

මේවාත් බලන්න

1. ත්‍රිකෝණමිතික ශ්‍රිත

"https://si.wikipedia.org/w/index.php?title=ත්‍රිකෝණමිතිය&oldid=391484" වෙතින් සම්ප්‍රවේශනය කෙරිණි

Last edited 4 years ago by Thunder.Cat

අන්‍යලෙසකින් සඳහන්කර නැති සෑම විටෙකම අන්තර්ගතය CC BY-SA 3.0 යටතේ ඇත.