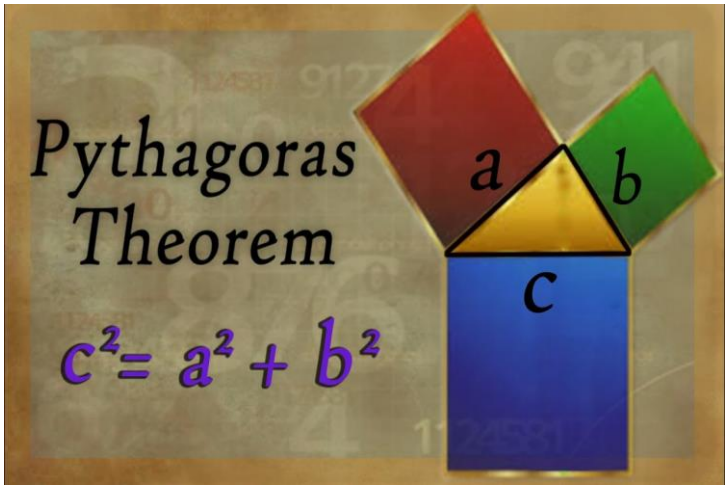
9 ශ්‍රේණිය

ගණිතය

ඒකකය 19

පයිතගරස් සම්බන්ධය

කියවීම් ද්‍රව්‍යය



පයිතගරස් සම්බන්ධය

ඩබ්ලිව්.ජී.සමීර සමන්

ර/නිවි / ඇලපාත මහා විද්‍යාලය

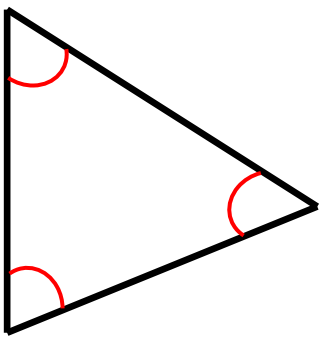
රත්නපුර

මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,

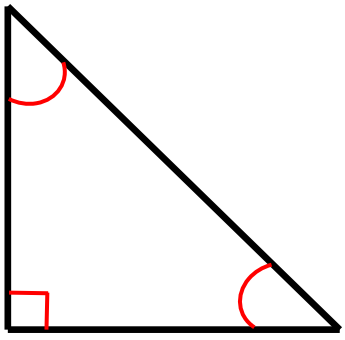
- සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණයක් ඇසුරෙන් පයිතගරස් සම්බන්ධය ගොඩනැගීමට
- පයිතගරස් සම්බන්ධය ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳීමට හැකියාව ලැබෙනු ඇත.

19.1 කෝණ අනුව ත්‍රිකෝණ වර්ග කරමු.

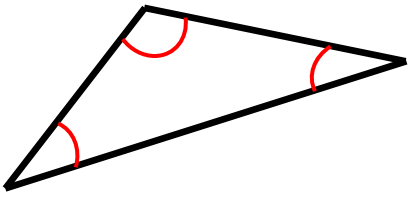
ත්‍රිකෝණයක විශාල ම කෝණය අනුව පහත පරිදි ත්‍රිකෝණ වර්ග කළ හැක.



ත්‍රිකෝණයක ඇති විශාල ම කෝණය සුළු කෝණයක් නම් එවැනි ත්‍රිකෝණ සුළු කෝණී ත්‍රිකෝණ ලෙස නම් කරයි.



ත්‍රිකෝණයක ඇති විශාල ම කෝණය සෘජු කෝණයක් නම් එවැනි ත්‍රිකෝණ සෘජු කෝණී ත්‍රිකෝණ ලෙස නම් කරයි.

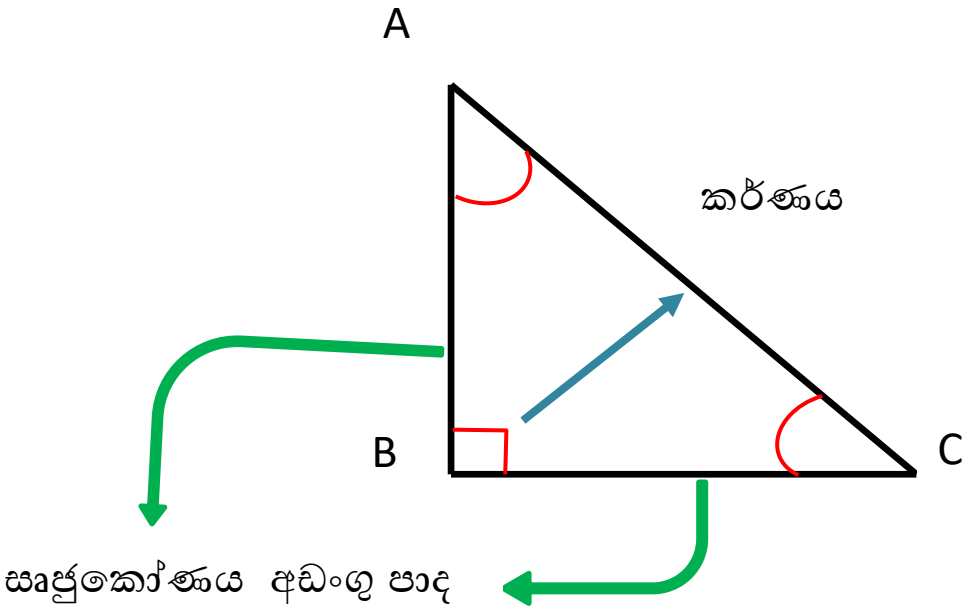


ත්‍රිකෝණයක ඇති විශාල ම කෝණය මහා කෝණයක් නම් එවැනි ත්‍රිකෝණ මහා කෝණී ත්‍රිකෝණ ලෙස නම් කරයි.

19.2 සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක ලක්ෂණ හඳුනා ගනිමු.

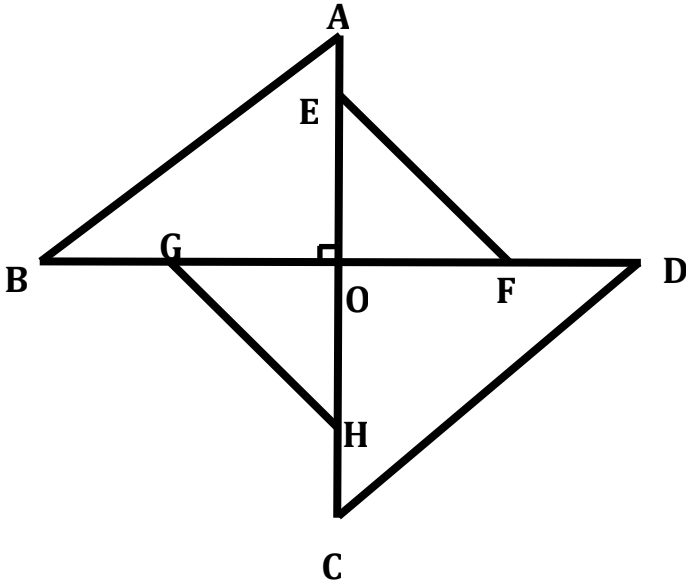
සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක සෘජුකෝණයට සම්මුඛව (ඉදිරියෙන්) පිහිටි පාදය (විශාල ම පාදය) කර්ණය ලෙස ද අනෙක් පාද දෙක සෘජුකෝණය අන්තර්ගත පාද දෙක ලෙස ද හැඳින්වේ.

පහත දැක්වෙන ABC සෘජු කෝණික ත්‍රිකෝණය සැලකූ විට,



ක්‍රියාකාරකම 1

පහත දැක්වෙන රූපයේ ඇති සියලුම සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණ හඳුනාගෙන හඳුනා ගෙන දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.



ත්‍රිකෝණය	කර්ණය	සෘජුකෝණය අඩංගු පාද දෙක
AOB		
COD		
EOF		
GOH		

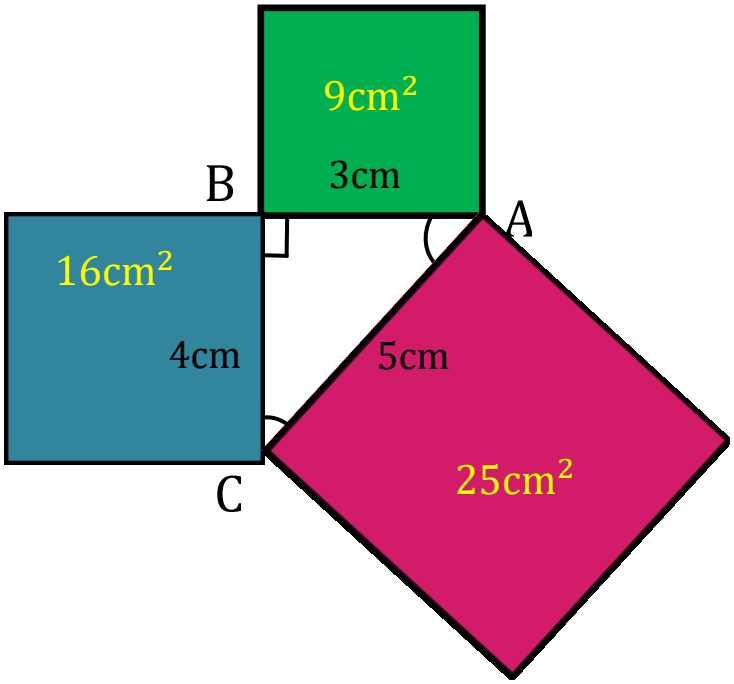
19.3 පයිතගරස් සම්බන්ධය

ග්‍රීසියේ විසූ පයිතගරස් නම් ගණිතඥයා විසින් සෘජු කෝණික ත්‍රිකෝණයක පාදවල දිග අතර සම්බන්ධය ඉදිරිපත් කරන ලදී. මෙම සම්බන්ධතාවය පහත ක්‍රියාකාරකම ඇසුරින් අවබෝධ කර ගනිමු.

රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ABC සෘජු කෝණික ත්‍රිකෝනයේ AC = 5 cm, AB = 3 cm , BC= 4 cm වෙනසේ ත්‍රිකෝණයක් ඇඳගන්න.

පැත්තක දිග 3 cm, 4 cm හා 5 cm වන පරිදි සමචතුරස්‍ර තුනක් කපා පිළිවෙලින් AB, BC හා AC පාද මත පහත රූපයේ දැක්වෙන පරිදි අලවන්න.

දැන් පහත රූපයේ පරිදි එක් එක් සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය ගණනය කරමු.



AB මත ඇලවූ සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය = $3\ cm \times 3\ cm = 9\ cm^2$

BC මත ඇලවූ සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය = $4\ cm \times 4\ cm = 16\ cm^2$

AC මත ඇලවූ සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය = $5\ cm \times 5\ cm = 25\ cm^2$ ද වේ.

එමඟින් පහත ආකාරයට වර්ගඵල අතර සම්බන්ධතාවයක් පවතින බව නිරීක්ෂණය කරන්න.

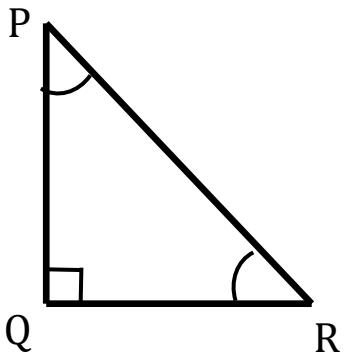
AC විකර්ණය මත ඇති සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය	=	AB පාදය මත ඇති සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය	+	BC පාදය මත ඇති සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය

ඉහත ක්‍රියාකාරකම අනුව පයිතගරස් විසින් සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණයක් සම්බන්ධව ඉදිරිපත් කර ඇති සම්බන්ධය තහවුරු කර ගත හැකිය.

පයිතගරස් සම්බන්ධය

සෘජුකෝණි ත්‍රිකෝණයක කර්ණය මත අඳිනු ලබන සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය ඉතිරි පාද දෙක මත අඳිනු ලබන සමචතුරස්‍රවල වර්ගඵලයන්ගේ එකතුවට සමාන වේ.

ත්‍රිකෝණයක පාද ඇසුරෙන් පයිතගරස් සම්බන්ධය ලියා දක්වන අයුරු ;



PQ මත ඇඳි සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය = $PQ \times PQ = PQ^2$

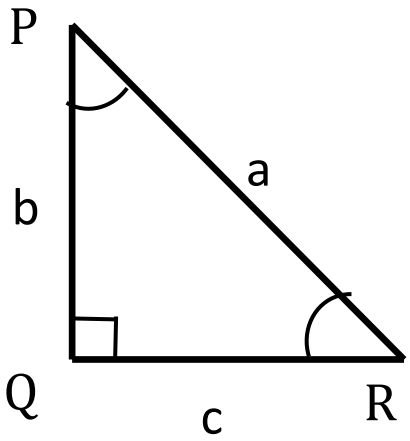
QR මත ඇඳි සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය = $QR \times QR = QR^2$

PR මත ඇඳි සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය = $PR \times PR = PR^2$

එම නිසා, පයිතගරස් සම්බන්ධයට අනුව,

$PR^2 = PQ^2 + QR^2$ ලෙස දැක්විය හැක.

තවත් ආකාරයකින් මෙසේ දැක්විය හැකි ය.



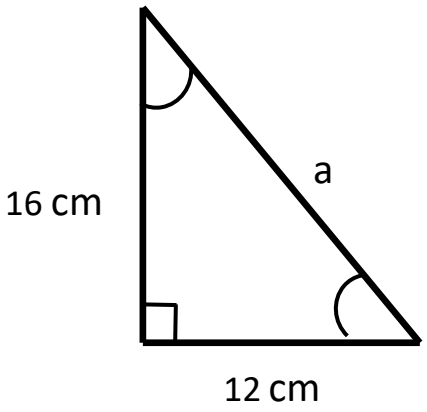
පයිතගරස් සම්බන්ධය ට අනුව,

$$a^2 = b^2 + c^2$$

පයිතගරස් සම්බන්ධය භාවිතයෙන් ගැටළු විසඳමු.

නිදසුන 1

පහත දැක්වෙන රූපයේ ඉංග්‍රීසි අක්ෂරයෙන් දක්වා ඇති පාදයෙහි දිග සොයන්න.



පයිතගරස් සම්බන්ධය ට අනුව,

$a^2 = 12^2 + 16^2$

$a^2 = 144 + 256$

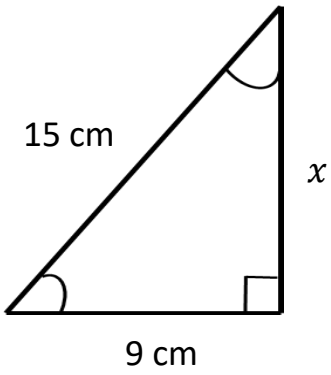
$a^2 = 400$

$a = \sqrt{400} = 20$

$\therefore a = 20$ cm වේ.

නිදසුන 2

පහත දැක්වෙන රූපයේ ඉංග්‍රීසි අක්ෂරයෙන් දක්වා ඇති පාදයෙහි දිග සොයන්න.



පයිතගරස් සම්බන්ධය ට අනුව,

$15^2 = 9^2 + x^2$

$225 = 81 + x^2$

$x^2 = 225 - 81$

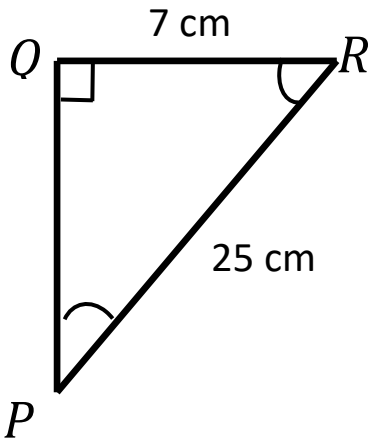
$x^2 = 144$

$x = \sqrt{144} \quad = 12$

$x = 12$ cm වේ.

නිදසුන 3

PQR ත්‍රිකෝනයේ $P\hat{Q}R = 90^0$ ද QR = 7 cm, PR = 25 cm නම් PQ පාදයේ දිග සොයන්න.



පයිතගරස් සම්බන්ධය ට අනුව,

$PR^2 = QR^2 + PQ^2$

$25^2 = 7^2 + PQ^2$

$625 = 49 + PQ^2$

$PQ^2 = 625 - 49$

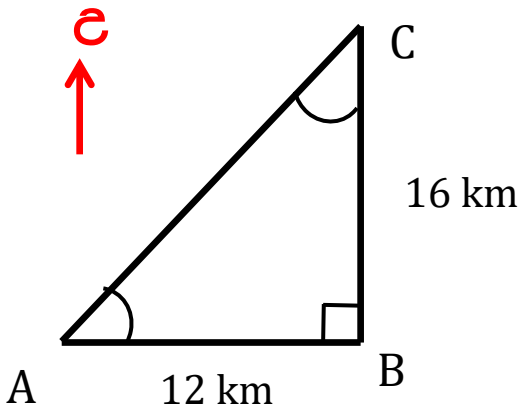
$PQ^2 = 576$

$PQ = \sqrt{576} \quad = 24$

$PQ = 24$ cm වේ.

නිදසුන 4

A නගරයේ සිට 12 km නැගෙනහිරින් B නගරය ද B නගරයට 16 km උතුරින් C නගරය ද පිහිටා ඇත.A හා C නගර අතර කෙටි ම දුර සොයන්න.



පයිතගරස් සම්බන්ධය ට අනුව,

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 12^2 + 16^2$$

$$AC^2 = 144 + 256$$

$$AC^2 = 400$$

$$AC = \sqrt{400} = 20$$

A හා C නගර අතර කෙටි ම දුර 20 km වේ.