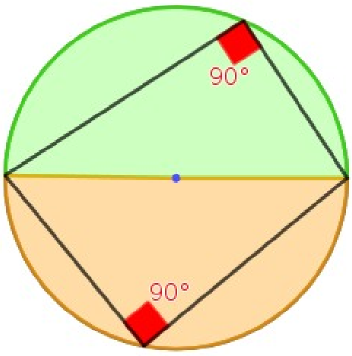
ഓൺലൈൻ ക്ലാസ്സ് – X – 16 27 / 07 / 2021

2 .വൃത്തങ്ങൾ – ക്ലാസ്സ് 4

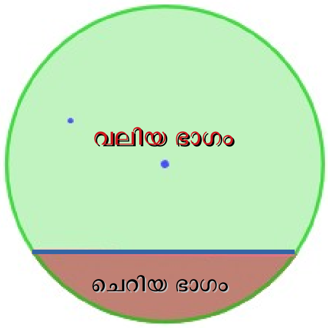
ഓൺലൈൻ ക്ലാസ്സ്

ഞാണും ,കോണും ,ചാപവും

ഒരു വ്യാസം വൃത്തത്തെ രണ്ട് തുല്യഭാഗങ്ങൾ ആക്കുന്നു . ഈ ഓരോ ഭാഗത്തേയും ബിന്ദുക്കളെ വ്യാസത്തിന്റെ അറ്റങ്ങളുമായി യോജിപ്പിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന കോൺ 90° ആയിരിക്കും



ഒരു വൃത്തത്തിലെ വ്യാസമല്ലാത്ത ഏതൊരു ഞാണും വൃത്തത്തെ ഒരു വലിയഭാഗവും ഒരു ചെറിയഭാഗവുമായി മുറിക്കുന്നു .



പ്രവർത്തനം 1

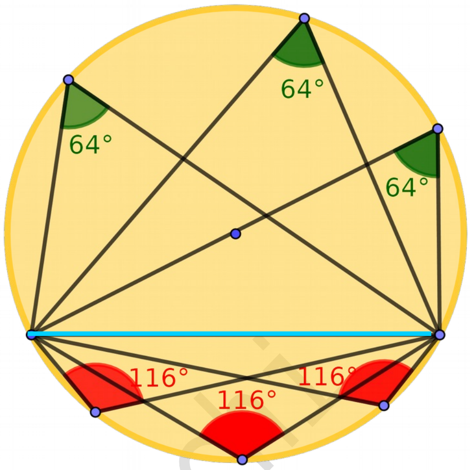
5 cm ആരത്തിൽ വൃത്തം വരച്ച് വ്യാസമല്ലാത്ത ഒരു ഞാൺ വരയ്ക്കുക .

വലിയ വൃത്തഭാഗത്തിലും ചെറിയ വൃത്തഭാഗത്തിലും 3 ബിന്ദുക്കൾ വീതം അടയാളപ്പെടുത്തി അവയെ വ്യാസത്തിന്റെ അറ്റങ്ങളുമായി യോജിപ്പിക്കുക.
ഓരോ ബിന്ദുവിലെയും കോണുകൾ അളന്നെഴുതുക.

വ്യാസമല്ലാത്ത ഞാൺ വൃത്തത്തെ രണ്ട് ഭാഗങ്ങളാക്കിയതിൽ ,

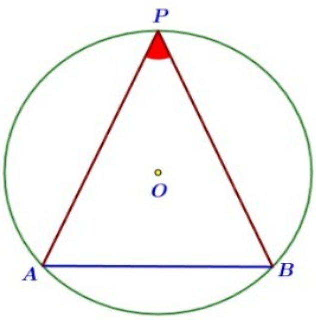
വലിയ വൃത്തഭാഗത്തിലെ കോണുകളെല്ലാം തുല്യമാണെന്നും ,

ചെറിയ വൃത്തഭാഗത്തിലെ കോണുകളെല്ലാം തുല്യമാണെന്നും കാണാം .

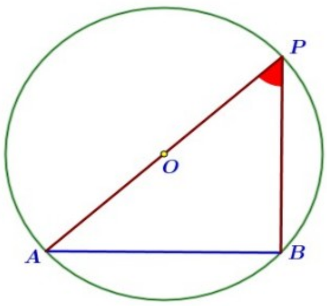


വൃത്തത്തിലെ വ്യാസമല്ലാത്ത ഞാൺ വൃത്ത കേന്ദ്രത്തിലും , വലിയ വൃത്തഭാഗത്തിലെ ബിന്ദുക്കളിലും ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണുകൾ തമ്മിലുള്ള പരസ്പരബന്ധം

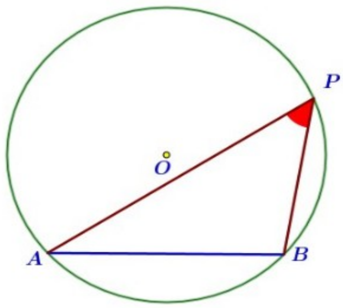
O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിൽ **AB** എന്ന ഞാൺ വരച്ച് , വലിയ വൃത്തഭാഗത്തിൽ **P** എന്ന ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തി , ഞാൺ **AB** യുടെ അറ്റങ്ങളുമായി യോജിപ്പിക്കുമ്പോൾ താഴെക്കാണുന്നപോലെ **3** രീതിയിലാകാം.



രീതി 1



രീതി 2



രീതി 3

രീതി 1(AP & BP എന്നീ ഞാണുകൾ വൃത്ത കേന്ദ്രത്തിന് ഇരുവശത്തുമാകാം)

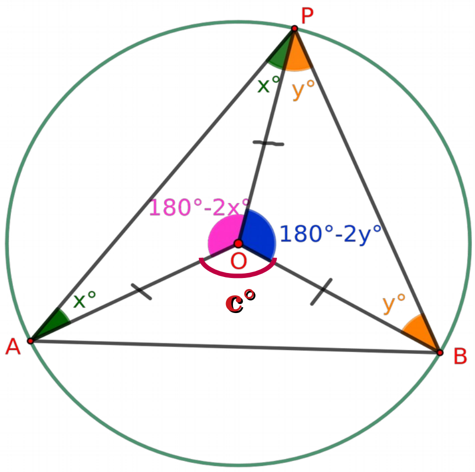
രീതി 2 (AP വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാകാം)

രീതി 3 (AP , BP എന്നീ ഞാണുകൾ വൃത്ത കേന്ദ്രത്തിന്റെ ഒരേ വശത്താകാം)

രീതി 1

AP & BP എന്നീ ഞാണുകൾ വൃത്ത കേന്ദ്രത്തിന് ഇരുവശത്തുമാകുമ്പോൾ

ചിത്രത്തിൽ നിന്നും



OA, OB, OP എന്നീ ആരങ്ങൾ വരച്ചാൽ

OA = OB = OP (ആരങ്ങൾ തുല്യമാണ്)

$\angle APO = x°$, $\angle BPO = y°$ എന്നെടുത്താൽ

$\angle P = x° + y°$

ΔAOP പരിഗണിച്ചാൽ ,

$\angle APO = \angle PAO = x°$ (സമപാർശ്വ ത്രികോണം AOP യിലെ തുല്യ കോണുകൾ)

$\angle AOP = 180° - 2x°$

ΔBOP പരിഗണിച്ചാൽ

$\angle BPO = \angle PBO = y°$ (സമപാർശ്വ ത്രികോണം BOP യിലെ തുല്യ കോണുകൾ)

$\angle BOP = 180° - 2y°$

ഒരു ബിന്ദുവിന് ചുറ്റുമുള്ള കോണുകളുടെ തുക 360° ആയതുകൊണ്ട്

$$\angle AOP + \angle BOP + \angle AOB = 360°$$

$\angle AOB = c°$ എന്നിരിക്കട്ടെ

$$180° - 2x° + 180° - 2y° + c° = 360°$$

$$\cancel{360°} - 2x° - 2y° + c° = \cancel{360°}$$

$$c° = 2x° + 2y°$$

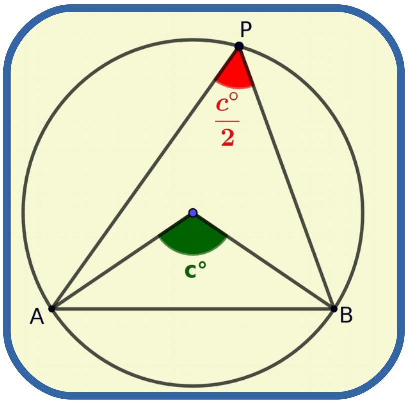
$$c° = 2\,(x° + y°)$$

$$c° = 2\angle P$$

$$\therefore \angle P = \frac{c°}{2}$$

$< P = < APO + < BPO$

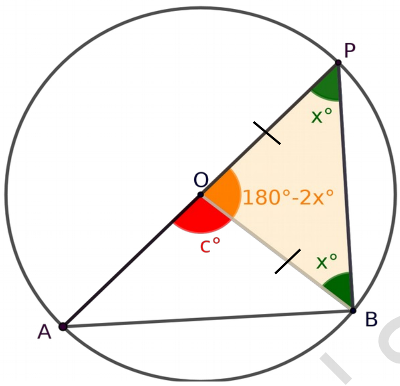
$< P = x° + y°$



രീതി 2

AP വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാകുമ്പോൾ

താഴെയുള്ള ചിത്രം പരിഗണിക്കുക



$\angle APB = x^\circ$ എന്നിരിക്കട്ടെ

OB വരയ്ക്കുക

Δ OPB പരിഗണിച്ചാൽ ,

OB = OP (ആരങ്ങൾ തുല്യം)

$\angle OPB = \angle OBP = x^\circ$

(സമപാർശ്വ ത്രികോണം OPB യിലെ തുല്യ കോണുകൾ)

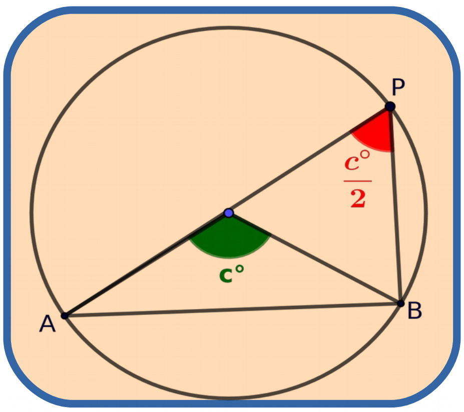
$\angle POB = 180^\circ - 2x^\circ$

$\cancel{180^\circ} - 2x^\circ + c^\circ = \cancel{180^\circ}$ രേഖീയ ജോടിയിലെ കോണുകളുടെ തുക 180°

$c^\circ = 2x^\circ$

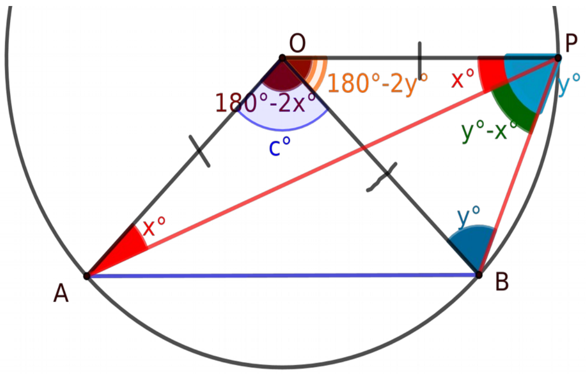
$c^\circ = 2\angle P$

$\therefore \angle P = \frac{c^\circ}{2}$



രീതി 3

AP , BP എന്നീ ഞാണുകൾ വൃത്ത കേന്ദ്രത്തിന്റെ ഒരേ വശത്താകുമ്പോൾ



OA , OB , OP യോജിപ്പിച്ചാൽ

OA = OB = OP (ആരങ്ങൾ തുല്യമാണ്)

$\angle APO = x^\circ$,$\angle BPO = y^\circ$ എന്നിരിക്കട്ടെ

$\angle APB = \angle BPO - \angle APO$

$= y^\circ - x^\circ$

Δ AOP പരിഗണിച്ചാൽ , OA = OP (ആരങ്ങൾ തുല്യം)

$\angle OAP = \angle OPA = x^\circ$ (സമപാർശ്വ Δ AOP യിലെ തുല്യ കോണുകൾ)

$\angle AOP = 180^0 - (x^\circ + x^\circ) = 180^0 - 2x^\circ$

Δ BOP പരിഗണിച്ചാൽ , OB = OP (ആരങ്ങൾ തുല്യം)

$\angle OBP = \angle OPB = y^\circ$ (സമപാർശ്വ Δ BOP യിലെ തുല്യ കോണുകൾ)

$\angle BOP = 180^0 - (y^\circ + y^\circ) = 180^0 - 2y^\circ$

$\angle AOB = c^\circ$ എന്നിരിക്കട്ടെ

$c^\circ = 180^\circ - 2x^\circ - (180^\circ - 2y^\circ)$

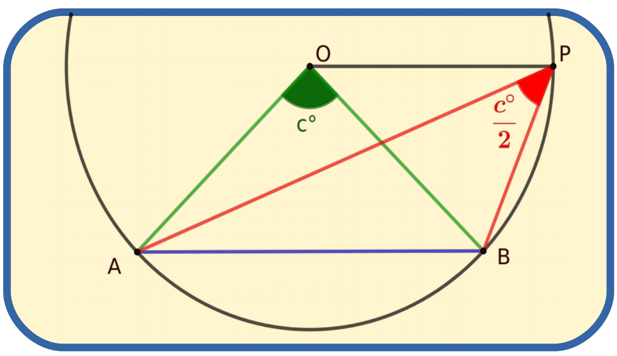
$= \cancel{180^\circ} - 2x^\circ - \cancel{180^\circ} + 2y^\circ$

$= 2y^\circ - 2x^\circ$

$= 2(y^\circ - x^\circ)$

$c^\circ = 2 \times \angle APB$

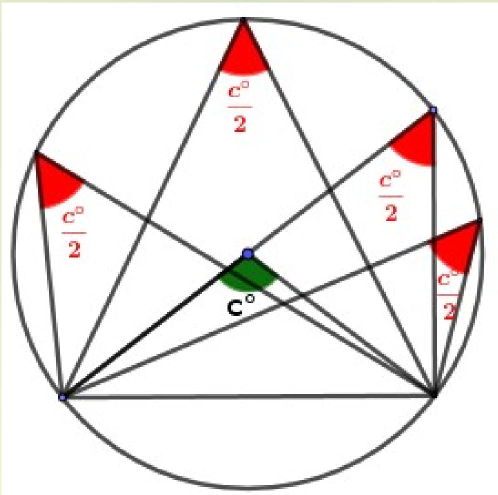
$\angle APB = \frac{c^\circ}{2}$



മുകളിലെ 3 വ്യത്യസ്ത സാഹചര്യങ്ങളിൽനിന്ന് താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പൊതുവായ നിഗമനത്തിലെത്താം .

നിഗമനം

ഒരു വൃത്തത്തിലെ വ്യാസമല്ലാത്ത ഞാണിന്റെ അറ്റങ്ങളെ
വലിയവൃത്തഭാഗത്തിലെ ഏതു ബിന്ദുവുമായും
യോജിപ്പിച്ചുണ്ടാക്കുന്ന കോൺ ,
അവ കേന്ദ്രവുമായി യോജിപ്പിച്ചുണ്ടാക്കുന്ന
കോണിന്റെ പകുതിയാണ് .



തുടർ പ്രവർത്തനം

ഒരു വൃത്തത്തിലെ വ്യാസമല്ലാത്ത ഞാണിന്റെ അറ്റങ്ങളെ വലിയ വൃത്തഭാഗത്തിലെയും ചെറിയ വൃത്തഭാഗത്തിലെയും ബിന്ദുക്കളുമായി യോജിപ്പിക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന കോണുകൾ തമ്മിലുള്ള പരസ്പരബന്ധം കണ്ടെത്തുക ?