

# ត្រីកោណមាត្រ

អ្នកនិពន្ធ ៖ KhTuG

១០ សីហា ២០១៥



# អរម្ភកថា

សសេអរម្ភកថាទីនេះ!



## **មាតិកា**

<b>អារម្ភកថា</b>	<b>គ</b>
<b>មាតិកា</b>	<b>ង</b>
<b>១ ត្រីកោណ</b>	<b>១</b>
១.១ និយមន័យ . . . . .	១
<b>២ ត្រីកោណមាត្រ</b>	<b>៣</b>
២.១ និយមន័យ . . . . .	៣
២.១.១ ស៊ីនុស . . . . .	៣
២.១.២ កូស៊ីនុស . . . . .	៣
២.១.៣ តង់សង់ . . . . .	៣
២.១.៤ កូតង់សង់ . . . . .	៣
២.២ រង្វង់ត្រីកោណមាត្រ . . . . .	៤
២.២.១ និយមន័យទូទៅ . . . . .	៤
២.២.២ តារាងសញ្ញា . . . . .	៤
២.២.៣ តារាងតម្លៃ . . . . .	៥
<b>ក ចម្លើយ</b>	<b>៧</b>
<b>គន្ថនិទ្ទេស</b>	<b>៩</b>



---

## បញ្ជីតារាង

២.១ តារាងសញ្ញានៃអនុគមន៍ត្រីកោណមាត្រ . . . . .	៤
២.២ តារាងតម្លៃនៃអនុគមន៍ត្រីកោណមាត្រ . . . . .	៤





---

## បញ្ជីរូបភាព

១.១ ត្រីកោណ $\triangle ABC$ . . . . .	១
២.១ រង្វង់ឯកតា . . . . .	៤
ក.១ សម្រាប់រាងកាយនេះ . . . . .	៧

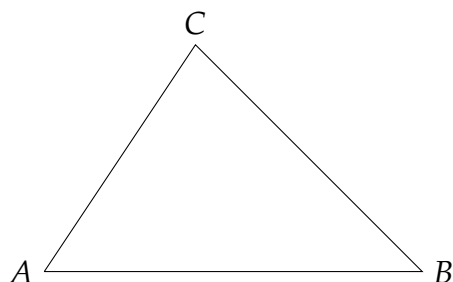


## ១. ត្រីកោណ

យើងលើកយកតែនិយមន័យ និងទ្រឹស្តីបទដែលប្រើប្រាស់ញឹកញាប់តែប៉ុណ្ណោះ។

### ១.១. និយមន័យ

**និយមន័យ ១.១.** ត្រីកោណ គឺជារូបធរណីមាត្រក្នុងប្លង់ផ្តុំដោយអង្កត់បីបិទជិត។



រូប ១.១: ត្រីកោណ  $\triangle ABC$

**លក្ខណៈ ១.២.** គេបែងចែកត្រីកោណជាបួនប្រភេទអាស្រ័យលើមុំក្នុងរបស់វាដូចតទៅ៖

- |                                |                                      |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| ១. មុំខុសគ្នាពីរ៖ ត្រីកោណសមញ្ញ | ៣. មុំពីរប៉ុនគ្នា៖ ត្រីកោណសមបាត      |
| ២. មុំមួយជាមុំកែង៖ ត្រីកោណកែង  | ៤. មុំទាំងបីប៉ុនគ្នា៖ ត្រីកោណសម័ង្ស។ |

ត្រីកោណមួយកែងផង និងសមបាតផង យើងហៅវាថា ត្រីកោណកែងសមបាត។

**ទ្រឹស្តីបទ ១.៣.** ផលបូករង្វាស់មុំក្នុងនៃត្រីកោណមួយស្មើនឹង  $180^\circ$  ឬ  $\pi$  រ៉ាដ្យង់។

**សម្រាយ.** សង់ត្រីកោណ  $\triangle ABC$  មួយ រួចគូសបន្ទាត់កាត់តាម  $A$  ស្របនឹង  $BC$  តាមលក្ខណៈមុំឆ្លាស់ក្នុង ទ្រឹស្តីខាងលើពិត។ ■

**ទ្រឹស្តីបទ ១.៤** (ពីតាគីរ៉េ). គេឲ្យត្រីកោណ  $\triangle ABC$  មួយ។ ត្រីកោណ  $\triangle ABC$  កែងត្រង់  $A$  លុះត្រាតែ  $AB^2 + AC^2 = BC^2$  ។



## ២. ត្រីកោណមាត្រ

### ២.១. និយមន័យ

#### ២.១.១. ស៊ីនុស

**និយមន័យ ២.១** (ស៊ីនុស). គេឲ្យត្រីកោណ  $\triangle ABC$  មួយកែងត្រង់  $C$ ។ ស៊ីនុសនៃមុំ  $A$  ជាផលធៀបរវាងជ្រុងឈមនឹងមុំប៉ូតេនុស។

$$\sin A = \frac{BC}{AB} = \frac{\text{ប្រវែងជ្រុងឈម}}{\text{ប្រវែងអ៊ីប៉ូតេនុស}}$$

#### ២.១.២. កូស៊ីនុស

**និយមន័យ ២.២** (កូស៊ីនុស). គេឲ្យត្រីកោណ  $\triangle ABC$  មួយកែងត្រង់  $C$ ។ កូស៊ីនុសនៃមុំ  $A$  ជាផលធៀបរវាងជ្រុងជាប់នឹងមុំប៉ូតេនុស។

$$\cos A = \frac{AC}{AB} = \frac{\text{ប្រវែងជ្រុងជាប់}}{\text{ប្រវែងអ៊ីប៉ូតេនុស}}$$

#### ២.១.៣. តង់សង់

**និយមន័យ ២.៣** (តង់សង់). គេឲ្យត្រីកោណ  $\triangle ABC$  មួយកែងត្រង់  $C$ ។ តង់សង់នៃមុំ  $A$  ជាផលធៀបរវាងជ្រុងឈមនឹងជ្រុងជាប់។

$$\tan A = \frac{BC}{AC} = \frac{\text{ប្រវែងជ្រុងឈម}}{\text{ប្រវែងជ្រុងជាប់}}$$

#### ២.១.៤. កូតង់សង់

**និយមន័យ ២.៤** (កូតង់សង់). គេឲ្យត្រីកោណ  $\triangle ABC$  មួយកែងត្រង់  $C$ ។ កូតង់សង់នៃមុំ  $A$  ជាផលធៀបរវាងជ្រុងជាប់នឹងជ្រុងឈម។

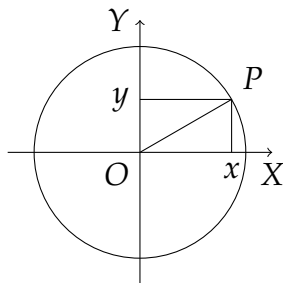
$$\cot A = \frac{BC}{AC} = \frac{\text{ប្រវែងជ្រុងជាប់}}{\text{ប្រវែងជ្រុងឈម}}$$

## ២.២. រង្វង់ត្រីកោណមាត្រ

នៅផ្នែក (២.១) ស៊ីនុស កូស៊ីនុស តង់សង់ និងកូតង់សង់ កំណត់ចំពោះតែមុំស្រួចប៉ុណ្ណោះ។ នៅផ្នែកនេះយើងនឹងធ្វើទូទៅនឹងយកមុំនៃនិយមន័យទាំងនោះ។

### ២.២.១. និយមន័យទូទៅ

**និយមន័យ ២.៥.** ក្នុងប្លង់ប្រកបដោយតម្រុយអរតូកូណាល់ ( $XOY$ ) គេសង់រង្វង់មួយដែលមានផ្ចិតត្រង់គល់តម្រុយ  $O$  និងកាំមានរង្វាស់មួយឯកតា។ គេហៅរង្វង់នេះថារង្វង់ត្រីកោណមាត្រ។



រូប ២.១: រង្វង់ឯកតា

**និយមន័យ ២.៦.** តាង  $P$  ជាចំណុចនៅលើរង្វង់ត្រីកោណមាត្រ ដែលមានកូអរដោនេ  $(x, y)$ ។ តាង  $\alpha$  ជាមុំផ្គុំដោយកន្លះអ័ក្ស  $OX$  នឹងអង្កត់  $OP$ ។ គេកំណត់ទិសដៅវិជ្ជមាននៃមុំ ជាទិសដៅដែលផ្ទុយនឹងទិសដៅនៃការវិលរបស់ទ្រូនិចនាឡិកា។ គេឲ្យនិយមន័យ

$$១. \sin \alpha = y$$

$$៣. \tan \alpha = y/x \text{ បើ } x \neq 0$$

$$២. \cos \alpha = x$$

$$៤. \cot \alpha = x/y \text{ បើ } y \neq 0$$

### ២.២.២. តារាងសញ្ញា

អនុគមន៍\កាដង់	I	II	III	IV
$\sin \alpha$	+	+	-	-
$\cos \alpha$	+	-	-	+
$\tan \alpha$	+	-	+	-
$\cot \alpha$	+	-	+	-

តារាង ២.១: តារាងសញ្ញានៃអនុគមន៍ត្រីកោណមាត្រ

២.២.៣. តារាងតម្លៃ

អនុគមន៍\មុំ	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$
$\sin \alpha$	0	$1/2$	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{3}/2$	1
$\cos \alpha$	1	$\sqrt{3}/2$	$\sqrt{2}/2$	$1/2$	0
$\tan \alpha$	0	$\sqrt{3}/3$	1	$\sqrt{3}$	$\parallel$
$\cot \alpha$	$\parallel$	$\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}/2$	0

តារាង ២.២: តារាងតម្លៃនៃអនុគមន៍ត្រីកោណមាត្រ

**លំហាត់ ២.១.** ស្រាយបញ្ជាក់ថា  $\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$  ។

សម្គាល់ ២.១. មើលជំនួសស្រាយនៅជំពូកបន្ថែម (ក)។





## ក. ចម្លើយ

២.១. តាង  $P$  និង  $Q$  ជាពីរចំណុចនៅលើរង្វង់កត្តាស្កាត់ផ្ទៃដែលមានរង្វាស់មុំ  $\alpha$  និង  $\beta$  រៀងគ្នាដែល  $\alpha \geq \beta$ ។ គណនាចម្ងាយរវាងពីរចំណុច  $P$  និង  $Q$  តាមពីរបៀបផ្សេងគ្នា រួចទាញរកលទ្ធផល។ ■



រូប ក.១: សម្រាប់រាត្រីនេះ



- [୨] Tobias Oetiker, Hubert Partl, Iene Hyna and Elisabeth Schegl, *The Not So Short Introduction to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> (Or L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> in 157 minutes)*, User Guide for version 5.01, 2011.
- [୩] Jonathan Kew, *About X<sub>Y</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*, User Guide for version 0.9998, 2005.
- [୩] Will Robertson, Khaled Hosny, *The X<sub>Y</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Reference Guide*, User Guide for version 0.9998, 2013.
- [୫] Will Robertson and Khaled Hosny, *The fontspec package  
Font selection for X<sub>Y</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X and LuaL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*, User Guide for version 2.3, 2013.
- [୫] Francois Charette and Arthur Feutenauer, *Polyglossia: A Babel Replacement for X<sub>Y</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*, User Guide for version 1.2.1, 2012.
- [୬] Till Tantau, Joseph Wright and Vedran Miletic, *The BEAMER class*, User Guide for version 3.26, 2013.