

# සිංද්‍රිකත්‍ර ගණිතය

නව විෂය නිර්දේශය

2017 වසරේ සිට

# ඔබ දැන සිටිය යුතු මූලික කරුණු

## විෂ ගණිතය

### 1.1 විෂීය ප්‍රකාශන ප්‍රසාරණය

$$(a+b)^2 \quad (a-b)^2 \quad (a+b)^3 \quad (a-b)^3$$
$$(a+b+c)^2$$

### 1.2 විෂීය ප්‍රකාශනවල සාධක

$$a^2 - b^2 \quad a^3 - b^3 \quad a^3 + b^3$$

### 1.3 විජිය ප්‍රකාශන සුළු කිරීම

### 1.4 සමීකරණ විසඳීම

$$x^2 - 3x = 0 \quad x^3 + a^3 = 0 \quad \begin{array}{l} 2x + 3y = 5 \\ 3x - 2y = 1 \end{array}$$

### 1.5 දර්ශක සහ ලඝු ප්‍රකාශන

$$a^n \times a^m = a^{n+m}$$

$$a^n \div a^m = a^{n-m}$$

$$(a^n)^m = a^{nm}$$

$$\log_a x + \log_a y = \log_a xy$$

$$\log_a x - \log_a y = \log_a \frac{x}{y}$$

$$\log_a x^n = n \log_a x$$

$$\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$$

## 1.6 අනුපාත පිළිබඳ අවබෝධය

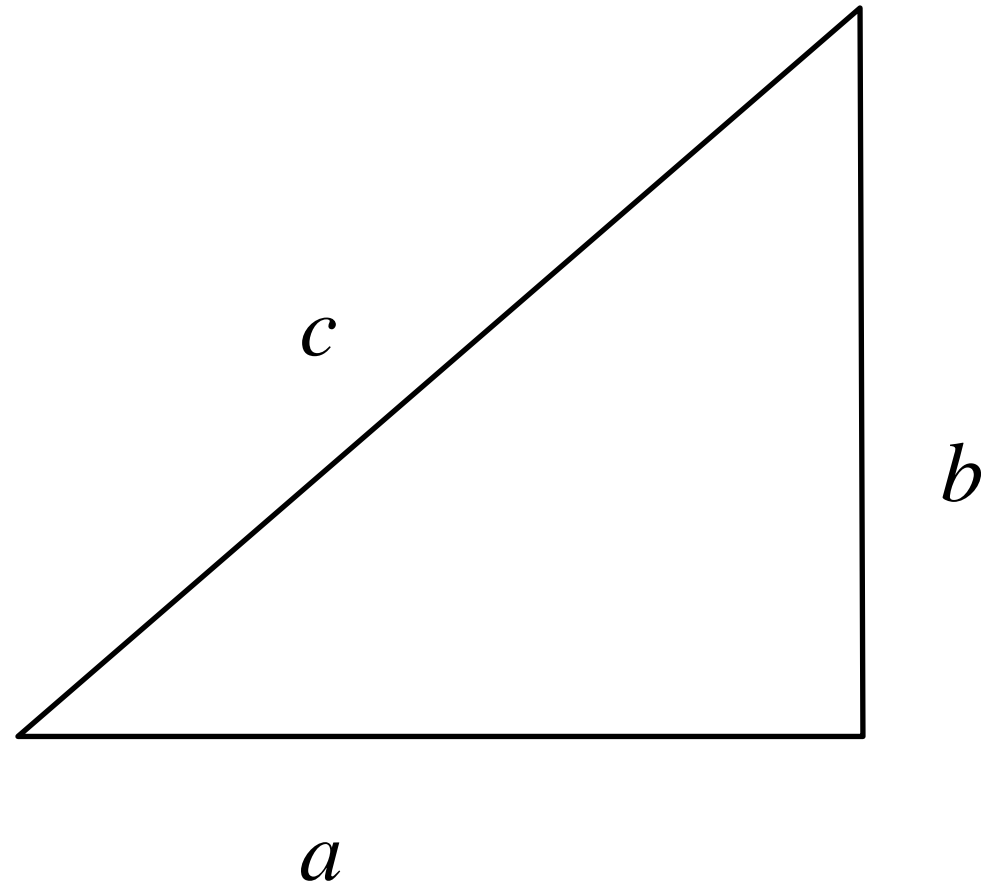
$$a : b = c : d \Leftrightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

$\Leftrightarrow$   
මෙය ම නම් පමණක් ලෙස කියවමු.

# ජ්‍යාමිතිය

## 2.1 ජ්‍යාමිතික ප්‍රමේය

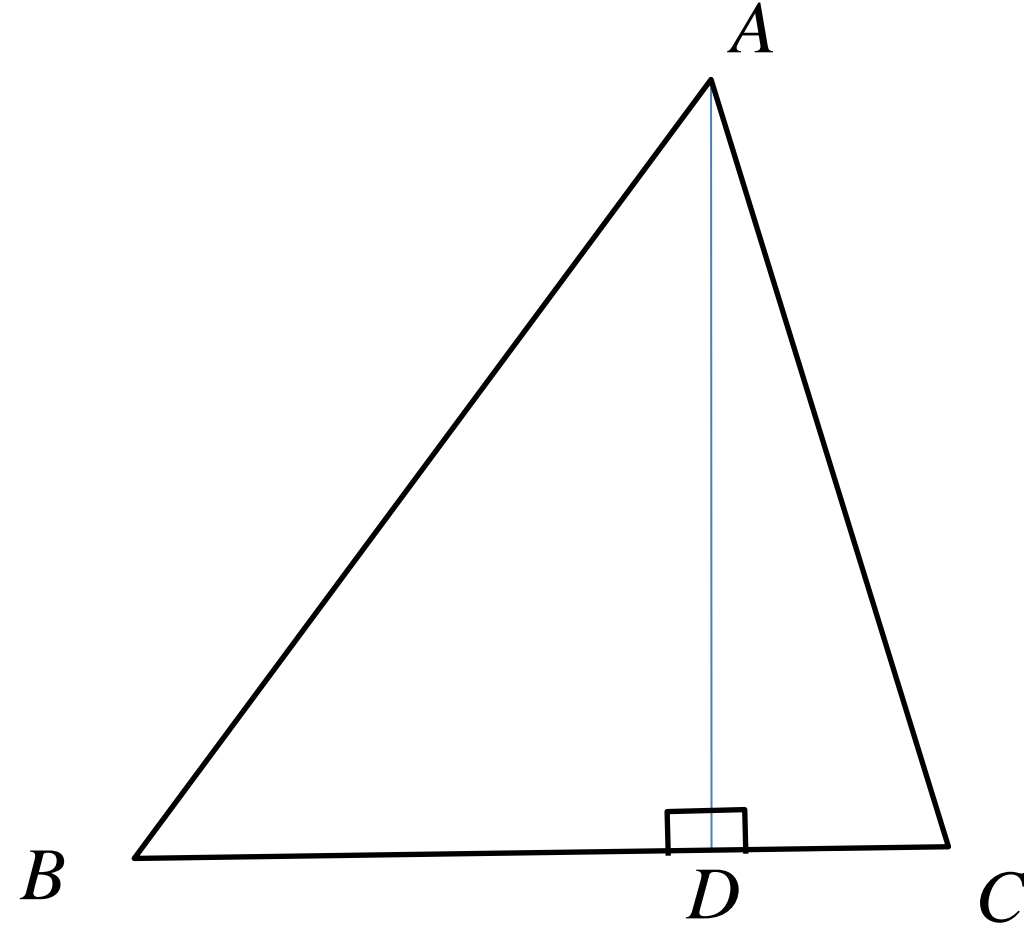
### පයිතගරස්ගේ ප්‍රමේයය



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

## සුළු කෝණික ප්‍රමේයය

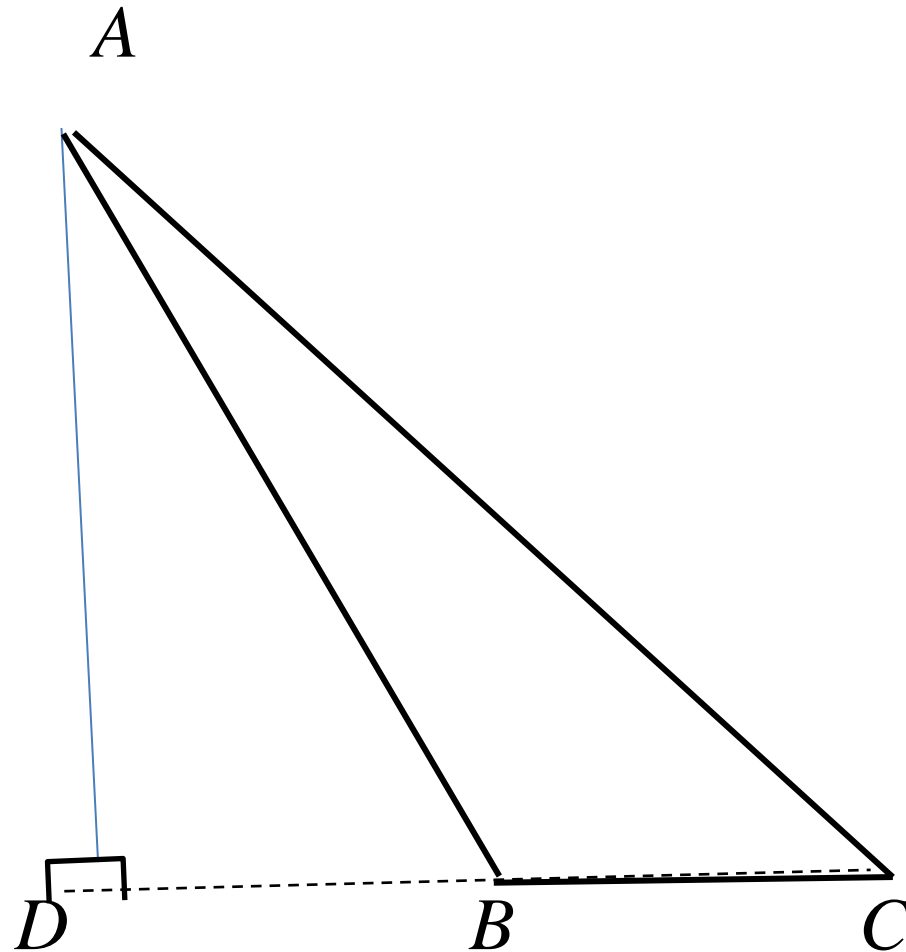
$ABC$  යනු සුළු කෝණික ත්‍රිකෝණයක් යැයි ගනිමු.



$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 \cdot BC \cdot BD$$

## මහා කෝණික ප්‍රමේයය

$ABC$  යනු මහා කෝණික ත්‍රිකෝණයක් යැයි ගනිමු.

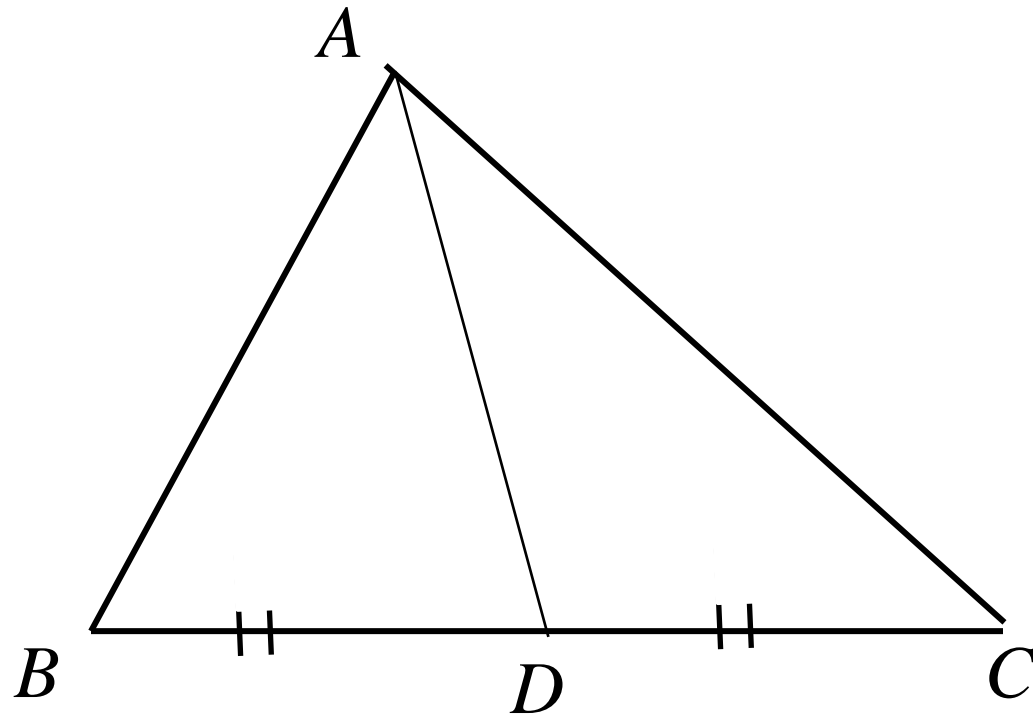


$$AC^2 = AB^2 + BC^2 + 2 \cdot BC \cdot BD$$

## ඇපලෝනියස් ප්‍රමේයය

ත්‍රිකෝණයක ඕනෑම පාද දෙකක චර්ගයන්හි චේක්‍යය, තෙවැනි පාදයෙහි අඛණ්ඩ චර්ගය සහ තෙවැනි පාදය සමච්ඡේදනය කරන මධ්‍යස්ථයෙහි චර්ගයෙහි චේක්‍යය මෙන් දෙගුණයකි.

$ABC$  යනු ත්‍රිකෝණයක් යැයිද  $D$  යනු  $BC$  පාදයෙහි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය යැයිද ගනිමු.

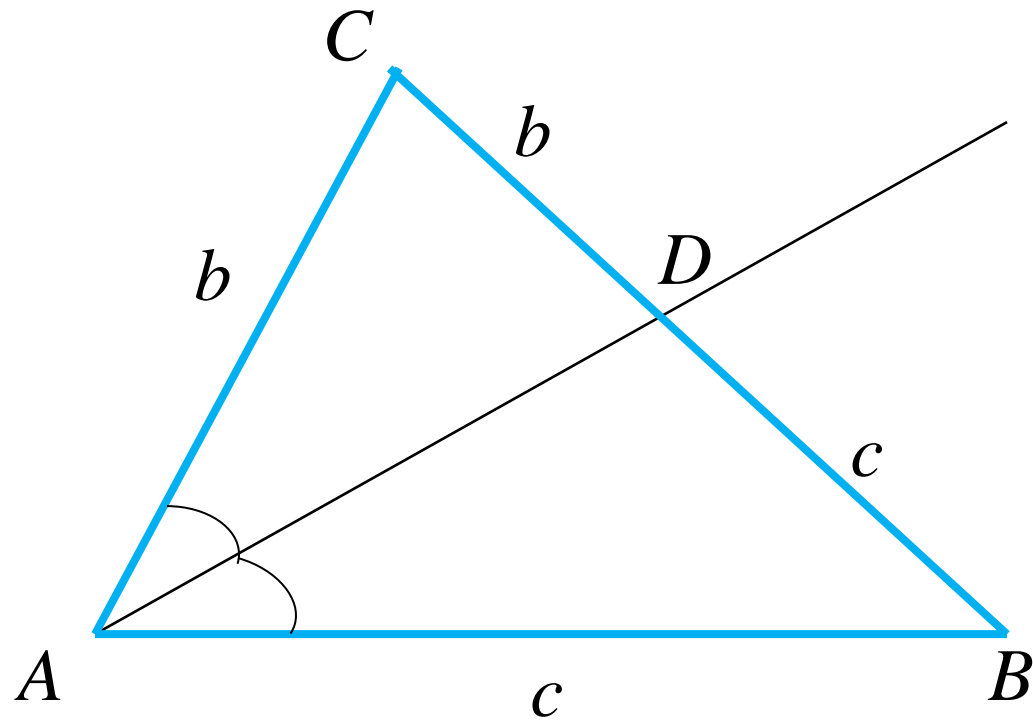


$$AB^2 + AC^2 = 2(AD^2 + BD^2)$$



## 2.2 පරිතලරස් ප්‍රමේයයේ යෙදීම

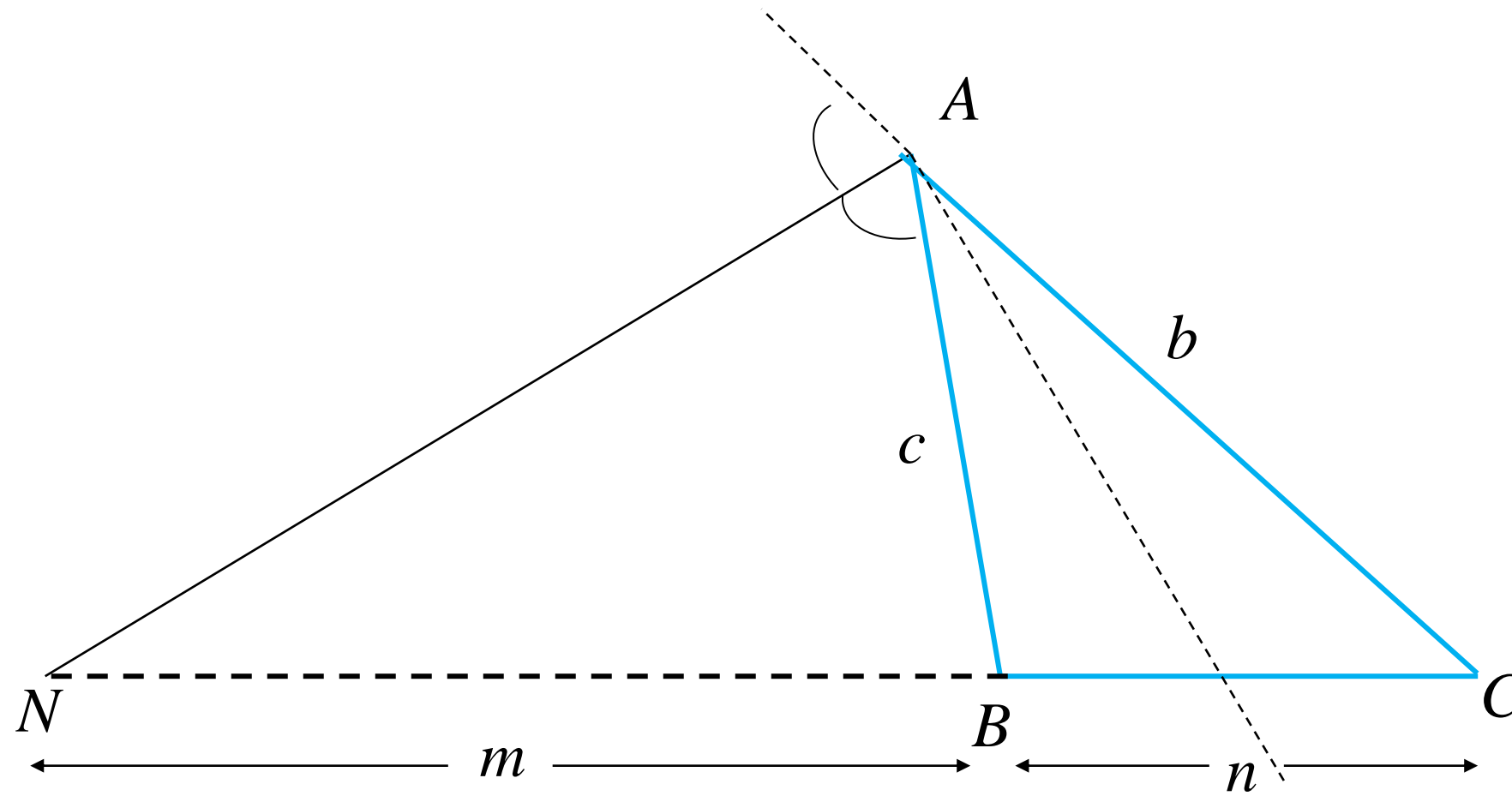
## 2.3 ත්‍රිකෝණයක කෝණ සමච්ඡේදක සහ යෙදීම



*AD* යනු *A* කෝණයෙහි  
අභ්‍යන්තර කෝණ සමච්ඡේදකය වන විට

$$BD : DC = c : b .$$

$AN$  යනු  $A$  කෝණයෙහි බාහිර කෝණ සමවිච්ඡේදකය වන විට



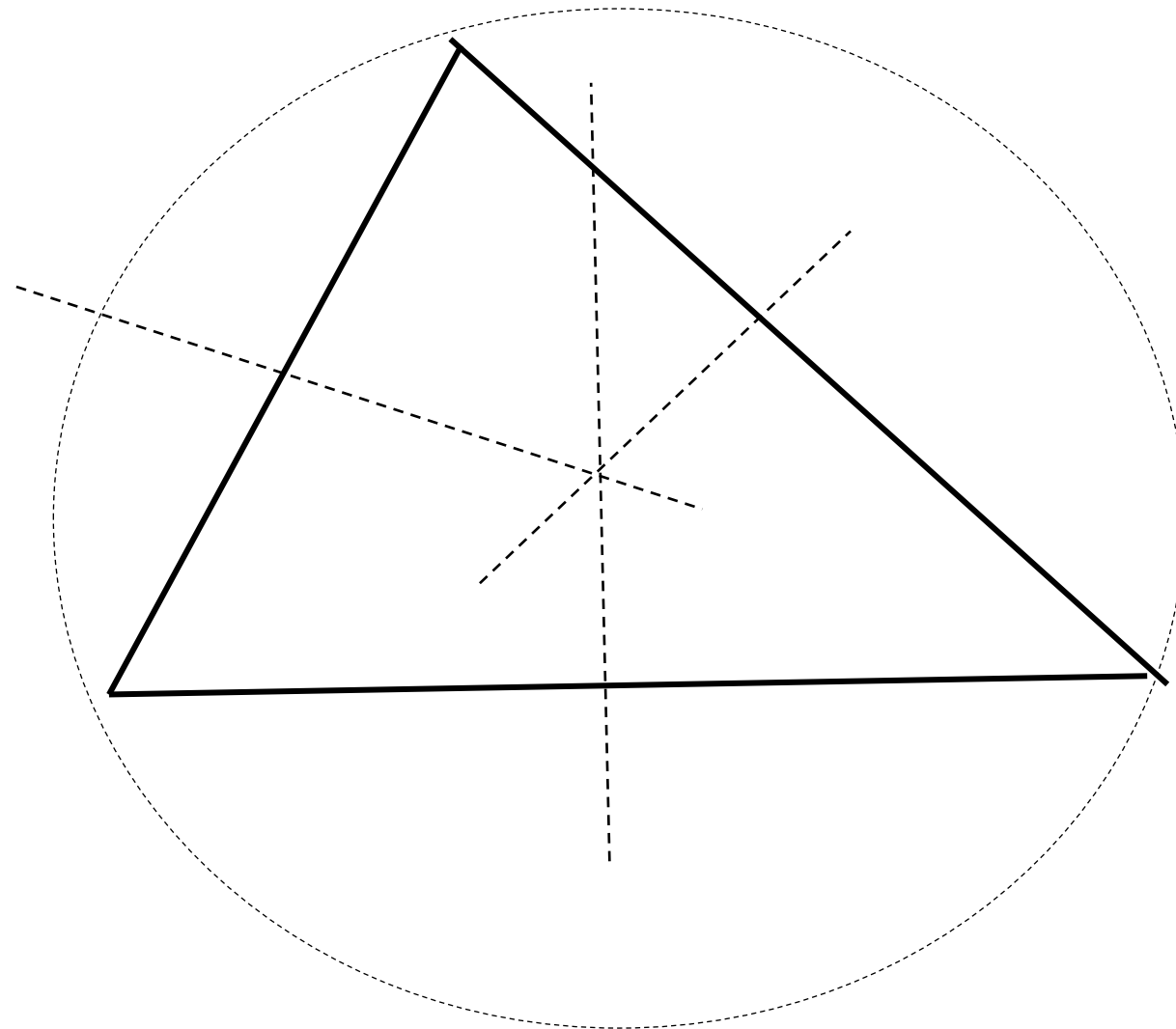
මෙම කෝණ සමවිච්ඡේදකය සම්මුඛ පාදය  $b : c$  අනුපාතයට බාහිරව බෙදයි. එනම් ,  $\frac{b}{c} = \frac{m}{n + m}$ .

2.4 සමරූපි ත්‍රිකෝණ පිළිබඳ අවබෝධය සහ යෙදීම්

2.5 ත්‍රිකෝණ හා සම්බන්ධිත වෘත්ත සහ කේන්ද්‍ර

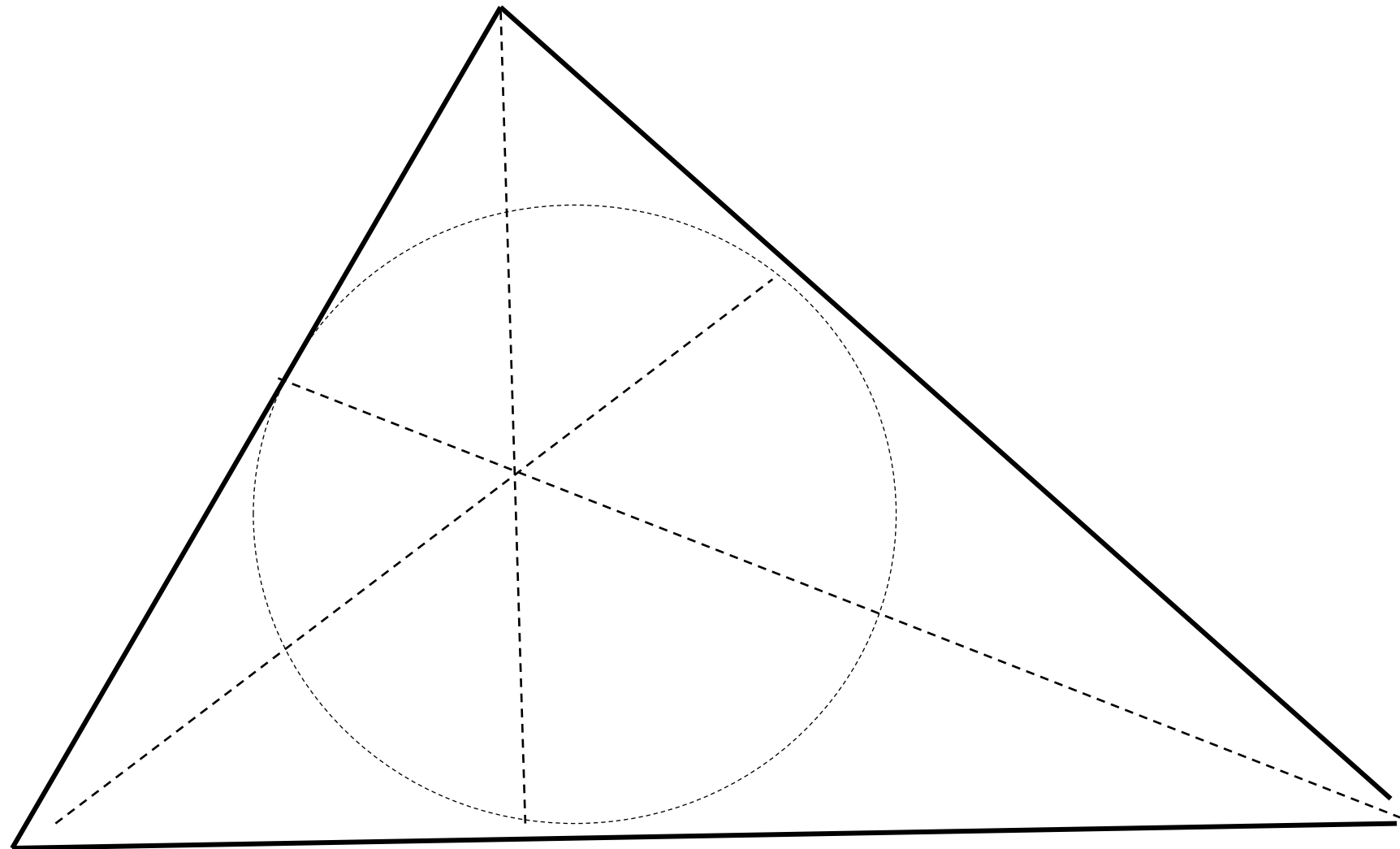
# පරිච්ඡේදය සහ පරිකේන්ද්‍රය

එක් එක් පාදයේ ලම්භක සමච්ඡේදක හමු වන පොදු ලක්ෂ්‍යය



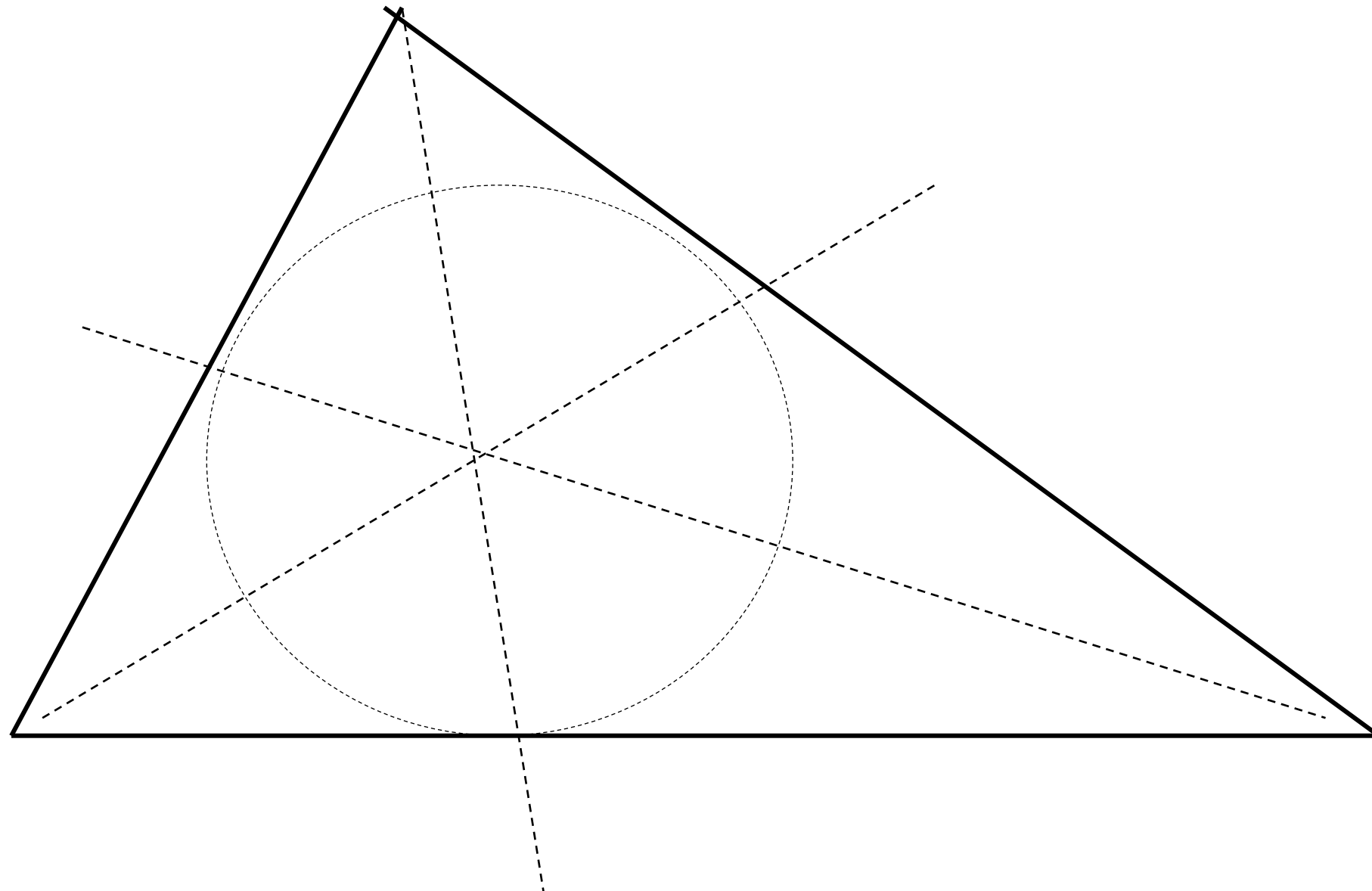
# ලම්භචාන්තය සහ ලම්භකේන්ද්‍රය

එක් එක් ශීර්ෂයේ සිට සම්මුඛ ආදායට ඇඳි ලම්භ හමු වන පොදු ලක්ෂ්‍යය



# අන්ත:වෘත්තය සහ අන්ත: කේන්ද්‍රය

එක් එක් කෝණයේ අභ්‍යන්තර සමවිෂේදක හමු වන පොදු ලක්ෂ්‍යය



# සංයුක්ත ගණිතය කොටස් දෙකකින් සමන්විතයි.

( 1 ) කොටස - ශුද්ධ ගණිතය සංරචකය

විෂ ගණිතය

කලනය

ඛණ්ඩාංක ජ්‍යාමිතිය

ත්‍රිකෝණමිතිය

**( 2 ) කොටස - ව්‍යවහාරික ගණිතය සංරචකය**

**ස්ථිතිකය**

**ගණිතය**

**සමහාවිචාරය**

**සංඛ්‍යානය**



# සිංදුකීර්ත ගණිතය

( 1 ) කොටස

ශ්‍රද්ධ ගණිතය සංරචකය

## විෂ ගණිතය

1. තාත්වික සංඛ්‍යා
2. ශ්‍රිත
3. වර්ගජ ශ්‍රිතය
4. ඛණ්ඩාංක ශ්‍රිතය
5. පරිමේය ශ්‍රිතය
6. දර්ශක සහ ලඝු
7. අසමානතා

## විෂ ගණිතය

19. ගණිත අභ්‍යුහනය
20. ශ්‍රේණි සහ ඒවා ආකලනය
21. අපරිමිත ශ්‍රේණි
22. ද්විපද ප්‍රසාරණය
23. සංකීර්ණ සංඛ්‍යා
24. සංකරණ සහ සංයෝජන
25. න්‍යාස

## කලනය

13. සීමාව

14. අවකලනය

15. අවකලනය භාවිතයෙන් ශ්‍රිතයක හැසිරීම

16. නිශ්චිත සහ අනිශ්චිත අනුකලනය

## බණ්ඩාංක ජ්‍යාමිතිය

17. බණ්ඩාංක තලය

18. සරල රේඛාව

26. වෘත්තය

27. වෘත්තයක ජ්‍යාමිතික ගුණ

## ත්‍රිකෝණමිතිය

8. කෝණික මිනුම

9. ත්‍රිකෝණමිතික ශ්‍රිත

10. ත්‍රිකෝණමිතික ස්ඵලසාමය

11. සයින නිතිය සහ කෝසයින නිතිය

12. ප්‍රතිලෝම ත්‍රිකෝණමිතික ශ්‍රිත

# සංයුක්ත ගණිතය ශුද්ධ ගණිත සංරචකය - විජ ගණිතය

## 1 තාත්වික සංඛ්‍යා

### 1.1 තාත්වික සංඛ්‍යා වර්ගීකරණය

විශේෂිත උපකුලක, ප්‍රාන්තර සහ ජ්‍යාමිතික නිරූපණය

### 1.2 තාත්වික සංඛ්‍යාවක දූශම නිරූපණය සහ කරණී

## 2 ශ්‍රීත

### 2.1 එක් විචල්‍යයක් සහිත ශ්‍රීත

ශ්‍රීතයක අර්ථ දැක්වීම, වසම, සහවසම,  
නීතිය, පරාසය සහ ප්‍රතිබිම්බය

### 2.2 විශේෂිත ශ්‍රීත

නියත, ඒකක, මාපාංක, බහුපද, කඩමනින්,  
එකට-එක, මතට සහ ප්‍රතිලෝම ශ්‍රීත



## 3 වර්ග භූමිය

### 3.1 වර්ග භූමියේ ගුණ

හැඳින්වීම, වර්ග පුරණය, විවේචනය,  
අඩුතම හෝ වැඩිතම අගය, මූලවල ස්වභාවය සහ ප්‍රස්ථාරය

### 3.2 වර්ග සමීකරණයක මූල

මූල චේතනය, ගුණිතය, මූල ඇතුළත් සමමිතික ප්‍රකාශන සහිත  
මූල සහිත වර්ග සමීකරණ ගොඩ නැගීම, විවේචනය, පරිණාමන

## 4 බහුපද ශ්‍රිතය

4.1 හැඳින්වීම

4.2 චේතනය, අන්තරය, ගුණිතය සහ බෙදීම

4.2 ශේෂ ප්‍රමේයය සහ සාධක ප්‍රමේයය

## 5 පරිමේය ශ්‍රිතය

### 5.1 හින්න භාග

නොදන්නා නියත 4ක් දක්වා

## 6 දර්ශක සහ ලඝු

### 6.1 දර්ශක නියම සහ ලඝු නියම

## 7 අසමානතා

7.1 අසමානතා පිළිබඳ මූලික සංකල්ප  
අසමානතා සංඛ්‍යා රේඛාවේ නිරූපණය

7.2 විෂය අසමානතා  
විෂය ලෙස සහ ප්‍රස්ථාරිකව අසමානතා විසඳීම

7.3 මාපාංක අසමානතා  
විසඳීම සහ ප්‍රස්ථාරික නිරූපණය

## 19 ගණිත අභ්‍යුහනය

19.1 ගණිත අභ්‍යුහන මූලධර්මය හැඳින්වීම සහ එහි යෙදීම්

## 20 ශ්‍රේණි සහ ඒවා ආකලනය

20.1 පරිමිත ශ්‍රේණි සහ ඒවායේ ලක්ෂණ

20.2 මූලික (පරිමිත) ශ්‍රේණි සහ චේතනය

සමාන්තර ශ්‍රේණි, ගුණෝත්තර ශ්‍රේණි සහ සමා-ගුණෝත්තර ශ්‍රේණි

$$\sum_{r=1}^n r \quad \sum_{r=1}^n r^2 \quad \sum_{r=1}^n r^3 \text{ සාධනය සහ යෙදීම්}$$

20.3 මූලික (පරිමිත) ශ්‍රේණි ආකලන ක්‍රම

අන්තර ක්‍රමය, ගණිත අභ්‍යුහන මූලධර්මය සහ හින්න භාග භාවිතය

## 21 අපරිමිත ශ්‍රේණි

### 21.1 ආංශික චේක්‍යය

අපරිමිත ශ්‍රේණියක අභිසාරිතාවය/අපසාරිතාවය

## 22 ද්විපද ප්‍රසාරණය

22.1 ධන නිඛිලමය දර්ශක සඳහා ද්විපද ප්‍රසාරණය  
ප්‍රසාරණයේ ලක්ෂණ සහ සාධනය

22.2 ද්විපද ප්‍රසාරණයේ ගුණ  
ප්‍රසාරණයේ පද සහ සංගුණක

## 23 සංකීර්ණ සංඛ්‍යා

23.1 සංකීර්ණ සංඛ්‍යා හැඳින්වීම

23.2 සංකීර්ණ සංඛ්‍යා වීජය

සංකීර්ණ සංඛ්‍යා සඳහා ගණිත ක්‍රම

23.2 සංකීර්ණ ප්‍රතිබද්ධය



## 23 සංකීර්ණ සංඛ්‍යා

23.4 සංකීර්ණ සංඛ්‍යාවක මාපාංකය සහ චිහි ලක්ෂණ

23.5 ආර්ගන් සටහන සහ සංකීර්ණ සංඛ්‍යා නිරූපණය

23.6 ද මූලාවර් ප්‍රමේයය

ප්‍රමේයය හැඳින්වීම, සාධනය සහ සරල යෙදීම්

$n$  යනු නිඛිලයක් වන විට  $(\cos \theta + i \sin \theta)^n = \cos n\theta + i \sin n\theta$

$n = 2$  වන විට  $\cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta$

$\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$   $z^n$  හි විස්තාරය

23.7 විචලය සංකීර්ණ සංඛ්‍යාවක පටිය සහ ආර්ගන් සටහනෙහි ප්‍රදේශ

## 24 සංකරණ සහ සංයෝජන

24.1 ක්‍රමාරෝපිත අංකනය

24.2 ගණන් කිරීමේ මූලික ප්‍රමේය

24.3 සංකරණ සහ යෙදීම්

24.4 සංයෝජන සහ යෙදීම්

## 25 න්‍යාස

25.1 න්‍යාස හැඳින්වීම සහ ලක්ෂණ

25.2 විශේෂිත න්‍යාස

25.3 න්‍යාසයක පෙරළීම සහ න්‍යාසයක ප්‍රතිලෝමය

25.4 සමගාමී සමීකරණ න්‍යාස භාවිතයෙන් විසඳීම

## 13 ශ්‍රිතයක සීමාව

13.1 සීමාව හැඳින්වීම

13.2 සීමාව පිළිබඳ ප්‍රමේය

13.3 ප්‍රතිඵලය  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x^n - a^n}{x - a} = na^{n-1}$   
සාධනය සහ යෙදීම

13.4 ප්‍රතිඵලය  $\lim_{n \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$   
සාධනය සහ යෙදීම

## 13 ශ්‍රීතයක සීමාව

13.5 එක් අත් සීමාව

දකුණත් සීමාව සහ වමත් සීමාව

13.6 අනන්තයේදී සීමාව සහ පරිමේය ශ්‍රීතවල සීමාව

තිරස් ස්පර්ශෝන්මුඛ

13.7 සීමාව නොපැවතීම

තිරස් ස්පර්ශෝන්මුඛ (එක් අත් සීමාව යෙදීමෙන්)

13.8 ශ්‍රීතයක සන්තතිකතාවය

## 14 අවකලනය

- 14.1 ශ්‍රිතයක ව්‍යුත්පන්නය පිළිබඳ අදහස
- 14.2 ප්‍රමුඛ ධර්මය
- 14.3 අවකලනය සඳහා නීති
- 14.4 ප්‍රතිලෝම ත්‍රිකෝණමිතික ශ්‍රිත අවකලනය
- 14.5 ප්‍රකෘති ඝාතීය ශ්‍රිතය සහ එය අවකලනය
- 14.6 ප්‍රකෘති ලඝු ශ්‍රිතය සහ එය අවකලනය
- 14.7 අධ්‍යාපන ශ්‍රිත/පරාමිතික ශ්‍රිත අවකලනය
- 14.8 ඉහළ ගණයේ අවකලන සංගුණක

## 15 අවකලනය භාවිතයෙන් ශ්‍රිතයක හැසිරීම

15.1 හැරැම් ලක්ෂ්‍ය සහ අවකලන සංගුණකය

15.2 නිවැරදි ලක්ෂ්‍ය

15.3 වක්‍ර අනුරේඛනය

15.4 ප්‍රයෝගික අවස්ථා සඳහා අවකලනය භාවිතය

## 16 අනිශ්චිත සහ නිශ්චිත අනුකලනය

16.1 අනිශ්චිත අනුකලය

16.2 අනුකලන නීති

16.3 කලනයේ මූලික ප්‍රමේයය සහ නිශ්චිත අනුකලය

16.4 අනුකලන ක්‍රම

16.5 සර්වසාමය ඇසුරෙන් ත්‍රිකෝණමිතික ශ්‍රිත අනුකලනය

16.6 කොටස් වශයෙන් අනුකලනය

16.7 සපර්යන්ත පෙදෙසක වර්ගඵලය සඳහා අනුකලනය

16.8 වක්‍ර භ්‍රමණයෙන් තැනෙන පෙදෙසක පරිමාව සඳහා අනුකලනය



# සංයුක්ත ගණිතය ගුද්ධ ගණිත සංරචකය - බණ්ඩාංක ජ්‍යාමිතිය

## 17 බණ්ඩාංක තලය

17.1 ලක්ෂ්‍ය දෙකක් අතර දුර

17.2 රේඛා බණ්ඩයක් අනුපාතයකට බෙදීම

## 18 සරල රේඛාව

18.1 සරල රේඛාවක සමීකරණය

18.2 රේඛා දෙකක ජේදන ලක්ෂ්‍ය ඔස්සේ ඇති පොදු රේඛාවක සමීකරණය

18.3 රේඛාවක් අනුබද්ධයෙන් ලක්ෂ්‍ය දෙකක සාපේක්ෂ පිහිටුම

## 18 සරල රේඛාව

18.4 රේඛා දෙකක් අතර කෝණය

18.5 ලක්ෂ්‍යයක සිට රේඛාවකට දුර

## 26 වෘත්තය

26.1 වෘත්තයක සමීකරණය

## 27 වෘත්තයක ජ්‍යාමිතික ගුණ

27.1 වෘත්තයක් අනුබද්ධයෙන් රේඛාවක පිහිටුම

27.2 බාහිර ලක්ෂ්‍යයක සිට වෘත්තයකට ඇඳි ස්පර්ශක

27.3 වෘත්තයක සහ රේඛාවක ජේදන ලක්ෂ්‍ය ඔස්සේ ඇති පොදු වෘත්තයක සමීකරණය

27.4 වෘත්තය දෙකක සාපේක්ෂ පිහිටුම

27.5 වෘත්ත ප්‍රලම්බව ජේදනය

# සිංදුකීර්ත ගණිතය

( 2 ) කොටස

ව්‍යවහාරික ගණිතය සංරචකය

## ස්ථිතිකය

- 1 දෛශික
- 2 ඒකතල බල

## ගතිකය

- 3 චලිතය සඳහා නිව්ටෝනියානු ආකෘතිය

## සමභාවිතාවය

- 4 අහඹු සිදුවීම් සඳහා ගණිතමය ආකෘතිය

## සංඛ්‍යානය

- 5 තීරණ ගැනීම සඳහා ගණිතමය ආකෘතිය

# සංයුක්ත ගුණිතය ව්‍යවහාරික ගුණිත සංරචකය - ස්ථිතිකය

## 1 දෛශික

1.1 දෛශික හැඳින්වීම

1.2 දෛශික වීජය

1.3 පිහිටුම් දෛශික

1.4 අදිග ගුණිතය සහ දෛශික ගුණිතය

## 2 ඒකතල බල

- 2.1 අංශුවක් මත බල
- 2.2 අංශුවක් මත බල දෙකක සම්ප්‍රයුක්තය
- 2.3 අංශුවක් මත බල පද්ධතියක ක්‍රියාකාරීත්වය
- 2.4 බල තුනක ක්‍රියාකාරීත්වය යටතෙහි අංශුවක සමතුලිතතාවය
- 2.5 දෘඪ වස්තුවක් මත ඒකතල පද්ධතියක සම්ප්‍රයුක්තය
- 2.6 වස්තුවක් මත සමාන්තර බල දෙකක ක්‍රියාකාරීත්වය
- 2.7 දෘඪ වස්තුවක් මත ක්‍රියාත්මක බල පද්ධතියක් විශ්ලේෂණය



## 2 ඒකතල බල

2.8 වස්තුවක් මත බල තුනක සමතුලිතතාවය

2.9 ඝර්ෂණය

2.10 සන්ධියක සමතුලිතතාවය සඳහා බල පද්ධතික සැලකීම

2.11 රාමු සැකිලි

2.12 සමමිතික වස්තුවල ස්කන්ධ කේන්ද්‍ර

2.13 අනුකලනය යෙදීමෙන් වස්තුවල ස්කන්ධ කේන්ද්‍ර

2.14 සංයුක්ත වස්තුවල ස්කන්ධ කේන්ද්‍ර

## 2 ඒකතල බල

2.15 ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය

2.16 සමතුලිතතාවයේ ඇති වස්තුවක ස්ථායීතාවය

2.17 චල්ලා ඇති වස්තුවක සමතුලිතතාවය

## 3 වලිතය සඳහා නිවැරදිවනියානු ආකෘතිය

3.1 රේඛීය පෙනක වලනය වන වස්තුවක් සඳහා ප්‍රස්තාර

3.2 ප්‍රගතික සමීකරණ

3.3 සාපේක්ෂ වලිතය

3.4 තලයක් මත වස්තුවක වලිතය

3.5 තලයක් මත වස්තු දෙකක සාපේක්ෂ වලිතය

3.6 සාපේක්ෂ වලිතයේ ප්‍රායෝගික යෙදීම්

3.7 ප්‍රක්ෂිප්ත

## 3 චලිතය සඳහා නිවැරදිවනියානු ආකෘතිය

3.8 අවස්ථිතික රාමුවකදී නිවැරදිවනියේ නියම

3.9 යාන්ත්‍රික ගතිකය

3.10 ක්ෂමතාවය

3.11 ආවේගය

3.12 ප්‍රත්‍යාස්ථ ගැටුම

3.13 රේඛීය ගමන් පථ සංස්ථිති මූලධර්මය

3.14 වෘත්තාකාර පෙතක චලනයේදී ප්‍රවේගය සහ ත්වරණය

### 3 වලිතය සඳහා නිවැරදිවනියානු ආකෘතිය

3.15 තිරස් වෘත්තාකාර පෙනක වලනය

3.16 සිරස් වෘත්තාකාර පෙනක වලනය

3.17 සරල අනුවර්තී වලිතය

3.18 තිරස් රේඛීය පෙනක සිදු වන සරල අනුවර්තී වලිතය විග්‍රහ කිරීම

3.19 සිරස් රේඛීය පෙනක සිදු වන සරල අනුවර්තී වලිතය විග්‍රහ කිරීම

# සංයුක්ත ගණිතය ව්‍යවහාරික ගණිත සංරචකය - සමභාවිතාවය

## 4 අහඹු සිදුවීම් සඳහා ගණිතමය ආකෘතිය

4.1 සසමභාවී පරීක්ෂණ

4.2 අහඹු සිදුවීම් සඳහා සමභාවිතා ආකෘති

4.3 අසමභාවී සමභාවිතාවය

4.4 ස්වායත්ත සිදුවීම්

4.5 බේයස්ගේ ප්‍රමේයය

නියැදි අවකාශය විභාගනය, මුළු සමභාවිතා ප්‍රමේයය (සාධනය සමග)

බේයස්ගේ ප්‍රමේයය

## 5 තිරණ ගැනීම සඳහා ගණිතමය ආකෘතිය

5.1 සංඛ්‍යානය හැඳින්වීම

5.2 කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුම්

5.3 සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති

5.4 විසිරීමේ මිනුම්

5.5 කුටිකතාවය