

## 16. 4. 全等與相似三角形 (Congruent & Similar Triangles)

**全等**：指兩個圖形嘅形狀同大小都完全相同。  
 一個圖經平移、反射或旋轉變換後，可得一個同原來圖形全等嘅圖形。

**相似**：指兩個圖形嘅形狀相同。  
 一個圖形經放大或縮小變換後，可產生一個與原來圖形相似嘅圖形。

### 16. 4. 1. 全等三角形 (Congruent Triangles)

Ø 如果兩個 $\triangle$ 全等，即係話：

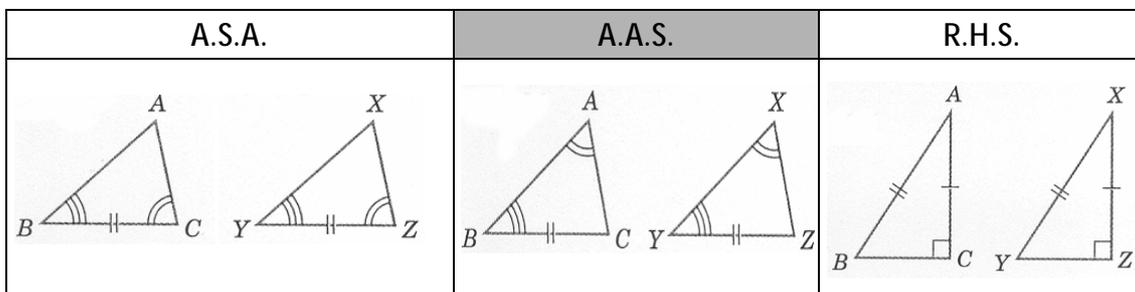
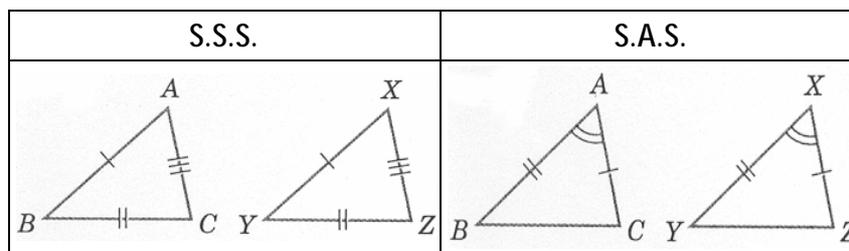
n 佢哋所有嘅對應邊 (corresponding sides) 相等，

n 佢哋所有嘅對應角 (corresponding angles) 相等。

Ø “全等”嘅符號係“ $\cong$ ”，所以“ $\triangle ABC$  同  $\triangle XYZ$  係全等”可寫成“ $\triangle ABC \cong \triangle XYZ$ ”

#### 三角形全等的條件

如果兩個三角形乎合以下五個條件中嘅其中一個，咁佢哋就係“全等”：



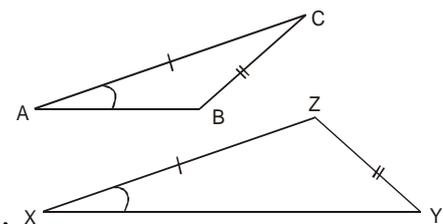
註：係條件中嘅簡寫裡面“**A** = 角”、“**S** = 邊”、“**R** = 直角”、“**H** = 斜邊”。  
 所為“**A.S.A.**”係指兩個三角形“連續的角、邊、角”都係相等。

注意：

I 我哋一定要依照對應角嘅位置寫出兩個全等 $\triangle$ 。  
 在上圖中， $\triangle ABC \cong \triangle XYZ$  不可寫作  $\triangle ABC \cong \triangle YZX$

I **SSA** 不能用作證明全等 $\triangle$ 。  
 睇吓右邊兩個 $\triangle$ 就知道佢哋“唔全等”

I **A.A.S.** 雖是其中一個全等嘅條件，但我覺得可以不記。  
 原因係如果兩個 $\triangle$ 嘅兩隻角都相等，利用“ $\triangle$ 內角和”，  
 我哋可以證明第三隻角都相等。咁我哋就可以利用“**A.S.A.**”嚟證明兩個 $\triangle$ 係全等嘅。



### 16.4.2. 相似三角形 (Similar Triangles)

- Ø 如果兩個 $\triangle$ 相似，即係話：
  - n 佢哋嘅對應角相等，
  - n 佢哋嘅對應邊嘅比例相等 (corresponding sides are proportional)。
- Ø “相似”嘅符號係“ $\sim$ ”，所以“ $\triangle ABC$  同  $\triangle XYZ$  係相似”可寫成  $\triangle ABC \sim \triangle XYZ$  (留意一定要跟對應角嘅位置寫出 $\triangle$ 的名字)

#### 三角形相似的條件

三角相等 (3 angles are equal)	三邊成比例 (3 sides are proportional)	兩邊成比例且夾角相等 (2 sides prop. & incl. $\angle$ s equal)

#### 相似三角形特性

如  $\triangle ABC \sim \triangle XYZ$ ，則

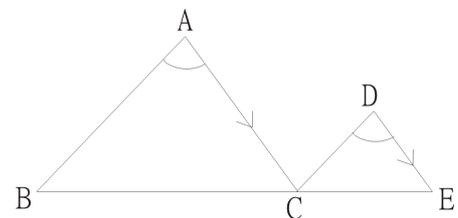
- Ø  $\angle A = \angle X$ ;  $\angle B = \angle Y$ ;  $\angle C = \angle Z$
- Ø  $\frac{AB}{XY} = \frac{BC}{YZ} = \frac{CA}{ZA}$

### 16.4.3. 會考提點

- I 相似 $\triangle$ 應該考得多過全等 $\triangle$ 。依個係因為相似 $\triangle$ 有時會連埋“相似圖形的面積及體積”嚟考。題目要求你睇到邊兩個 $\triangle$ 相似，然後利用“相似 $\triangle$ 特性”中嘅邊長比嚟求其他邊或計兩個圖形嘅面積比。
- I 另外，有時會出“證明題”(例如叫你證明  $\triangle ABC \cong \triangle XYZ$ )。同學一般都覺得依D題目比較難，唔知到底要點寫個證明。其實同學要明白“題目叫你證明嘅嘢係一定啱嘅，我哋要做嘅係寫出點解我哋知道佢係啱嘅”。

例子：在右圖中， $\angle BAC = \angle CDE$ ；證明  $\triangle ABC \sim \triangle DCE$

解說：首先同學要諗吓有咩方法可以證明兩個 $\triangle$ 相似，再睇吓可以用邊個方法。首先題目冇提過邊長，所以剩底可以用嘅只有“三角相等”。因此我哋要寫嘅係“點解三隻角相等”。寫法如下：



- |   |                           |                                      |
|---|---------------------------|--------------------------------------|
| $\angle BAC = \angle CDE$                     | (已知)                      | B 依行講我哋點解知道第一隻角相等                    |
| $\angle ACB = \angle DEC$                     | (同位角, $AC \parallel DE$ ) | B 依行講我哋點解知道第二隻角相等                    |
| $\angle ABC = \angle DCE$                     | ( $\triangle$ 內角和)        | B 因兩個 $\triangle$ 已有兩隻角相等，所以第三隻角都會相等 |
| $\therefore \triangle ABC \sim \triangle DCE$ | (三角相等)                    | B 因三隻角都相等，所以可以寫出佢哋係相似嘅               |