

Chapter 1

數 系

1-1數系介紹



- (1) 自然數

自然數共有無限多個，最小的自然數為1，每往右邊移

動一位數就對原來的數加1，例如：

1, 2, 3, ..., 20, 21, ..., 1000,。

1-1數系介紹



- (二)整 數

整數包含三個部分：正整數、零、負整數，其中正整數 = 自然數。

正整數：1, 2, 3, ..., 20, 21, ..., 1000, 。

0

負整數：也就是對所有正整數加上負號，即成為負整數。

1-1數系介紹



- (三)有理數

有理數需滿足三個條件：(1) 一定可以化成分數；(2)

分母和分子都是整數；(3) 分母不為零。

- 1. 有限小數：即在小數點後面的位數是有限位。
- 2. 循環小數：即在小數點後面的位數是無限位。

1-1數系介紹



- (四)無理數

不是有理數即是無理數。例如： π 、 $\sqrt{2}$ 、 e 、 $\sqrt{3}$ 、 $\sqrt[3]{7}$ ……

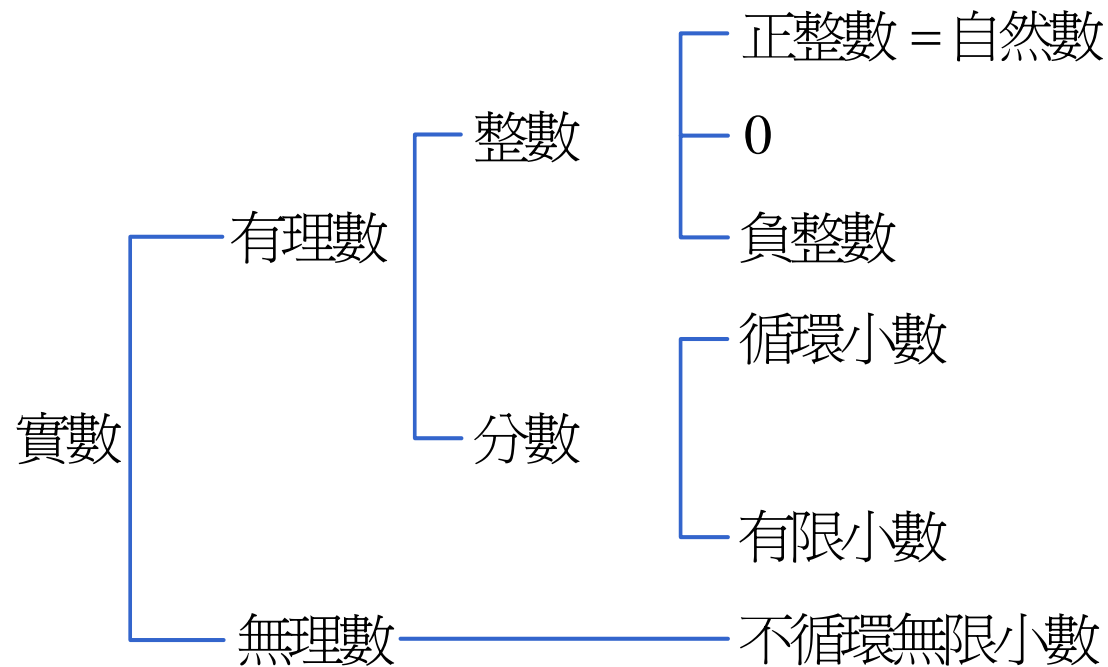
都是無理數（稱為尤拉數）。

1-1 數系介紹



- (五) 實 數

即包含有理數和無理數。



1-2 實數性質



設 x, y, z 三個數為實數，實數的四則運算具有以下質：

- 1. 交換律

- 加法交換律 $x + y = y + x$

- 乘法交換律 $xy = yx$

- 2. 結合律

- 加法結合律 $(x + y) + z = x + (y + z)$

- 乘法結合律 $(xy)z = x(yz)$

1-2 實數性質



- 3. 分配律

$$x(y + z) = xy + xz$$

- 任意兩個實數 x, y ，在下面的關係中，只有一種關係成立：

$$x < y, \quad x = y, \quad x > y$$

這種性質稱為三一律。

1-2 實數性質



• 實數具有下列性質： x, y, z 三個數為相異實數。

1. $x > y \Leftrightarrow x - y > 0$ ；

2. $x^2 \geq 0$ ；

3. $xy = 0 \Leftrightarrow x = 0$ 或 $y = 0$ ；

4. $x^2 + y^2 = 0 \Leftrightarrow x = 0$ 且 $y = 0$ ；

5. 若 $x > y$ 且 $z > 0$ ，則 $xz > yz$ ；

若 $x > y$ 且 $z < 0$ ，則 $xz < yz$ 。

1-3 絕對值



- 實數 x 的絕對值 $|x|$ 表示原點與實數 x 之距離，且

當 $x > 0$ 時， $|x| = x$

當 $x = 0$ 時， $|x| = 0$

當 $x < 0$ 時， $|x| = -x$

1-4 因數及倍數



- 1. 質 數：如果一個正因數只有1和本身而沒其他的數，稱之。
- 2. 質因數分解：在做因數分解過程中逐次嘗試用2, 3, 5, 7, 11, …去分解。
- 3. 最大公因數與最小公倍數