

3.2. 理解有理指數的定律 (Understand the Laws of Rational Indices)

☆ 其實“有理指數的定律”同前面所溫習過嘅“整數指數定律”係冇分別嘅！

- 情形就好似小學生初初學“個位數相加”，之後再學“十位數相加”，之後再學“百位數相加”。

3.2.1. 有理指數的定律

1. $a^m \times a^n = a^{m+n}$	例 $b^2 \times b^4 = b^{2+4} = b^6$
2. $\frac{a^m}{a^n} = a^m \div a^n = a^{m-n}$	例 $b^5 \div b^2 = b^{5-2} = b^3$
3. $(a^m)^n = a^{m \times n}$	例 $(x^4)^3 = x^{4 \times 3} = x^{12}$
4. $(ab)^n = a^n b^n$	例 $(y^2 b)^3 = y^{2 \times 3} b^3 = y^6 b^3$
5. $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$	← 其實依條式同“4”係一樣嘅
6. $a^0 = 1$	例 $(xy)^0 = 1$
7. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	

3.2.2. 定律解說

☆ 睇落上面好似好多定律要背，但其實只要明白當中道理，要記嘅主要係：

1. $a^m \times a^n = a^{m+n}$	
2. $(a^m b^n)^p = a^{mp} b^{np}$	
3. $a^0 = 1$	← 見都咩都好，“指數係0嘅嘢”都等於1
4. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}; \frac{1}{a^{-n}} = a^n$	← 見到負數指數，就將佢搬去分數入面嘅另一層

“當中道理”係咁嘅：

- 首先要明白“ $a^5 = 5$ 個 a 乘埋”。
- 咁 $a^5 \times a^3 = (5$ 個 a 乘埋) \times (3個 a 乘埋) $= 8$ 個 a 乘埋
- 所以：兩個“底數相同嘅變數”相乘時，將兩個指數相加（即 $a^m \times a^n = a^{m+n}$ ）。
- 同一道理：兩個變數項相除時，指數相減。
- 另外，唔好以為 $(a^3)^4 = a^{3+4} = a^7$
- $(a^3)^4$ 唔係兩個變數項相乘！係 a^3 自己乘自己4次！
- $(a^3)^4$
 $= (a^3) \times (a^3) \times (a^3) \times (a^3)$ ← 依家就係4個底數相同嘅變數相乘，所以指數相加
 $= a^{3+3+3+3} = a^{3 \times 4} = a^{12}$
- 所以： $(a^m)^p = a^{mp}$