

7. 等差數列與等比數列及其求和法 (Arithmetic and Geometric Sequences and their Summations)

7.1. 理解等差數列的概念及其性質 (Understand the Concept and the Properties of Arithmetic Sequence)

- ✧ 如果大家細個嘅時候有玩過數字 IQ 題，咁就一定已經接觸過等差數列。
- 唔信嘅話可以試吓：考慮 “2, 5, 8, 11, ★”。當中嘅 “★” 係幾多？

7.1.1. 等差數列的概念

- 所謂等差數列就係指“喺數列中嘅每一項（即每一個數字）同之前一項（即前一個數字）嘅差永遠都係相等”。
 - 留意依點同我哋做上面條 IQ 題有 d “唔同”。
 - ◆ 我哋做上面條 IQ 題時，我哋會見到 “2+3 係 5”、“5+3 係 8”、“8+3 係 11” ...
 - ◆ 但係學 “等差數列” 嘅時候，我哋就要習慣吓睇到 “5-2 係 3”、“8-5 都係 3”、“11-8 都係 3”。
 - 依個 “相等嘅差” 就係 “公差” (Common Difference)，記作 “d”。
 - ◆ 通常我哋計公差嘅方法係將兩個連續項數相減（但留意係後面個數減前面個數）：

$$d = T_n - T_{n-1}$$

- 例子： 3, 7, 11, 15, 19, 係一個等差數列。
 - 原因係每一項同前一項嘅差都係 4。

7.1.2. 等差數列的性質

- $T_n = \frac{1}{2} (T_{n-1} + T_{n+1})$
 - 依點係講緊喺等差數列入面，三個相連項中間嗰個數會係 “前後兩個數嘅平均值”。
 - 你可以試吓自己作 d 等差數列出嚟睇吓係唔係咁。
- 如果 “ T_1, T_2, T_3, \dots ” 係個等差數列，咁 “ $kT_1 + a, kT_2 + a, kT_3 + a, \dots$ ” 都會係一個等差數列。
 - 要理解依點其實大家先要記住喺等差數列入面，項與項之間距離（即相差）係一樣嘅。
 - 如果 “ T_1, T_2, T_3, \dots ” 之間相差 x 咁多，咁
 - ◆ “ kT_1, kT_2, kT_3, \dots ” 之間嘅相差就係 kx。
 - ◆ “ $kT_1 + a, kT_2 + a, kT_3 + a, \dots$ ” 之間嘅相差都係 kx。
 - 留意因為每一個數都加咗 a，所以項與項之間嘅相差係唔會變嘅。