(35)指數函數

指數函數的公式是

假設a=2，

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| f(x) | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 | 1024 |

我們可以看出是一個漸增的函數，而且增加的速度非常之快。我們可以將和f(x)=x以及來比較一下

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| x | 10 | 20 | 30 |
| f(x)=x | 10 | 20 | 30 |
|  | 100 | 400 | 900 |
|  | 1024 | 1048576 | 1073741824 |

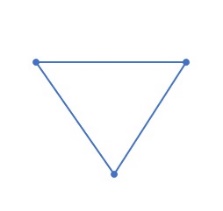
我們可以知道是一個增加得極快的函數，我現在在下面舉一個例子，以說明是很普通的事。

指數函數在數學上是非常重要的，我們可以從以下的例子中看出。

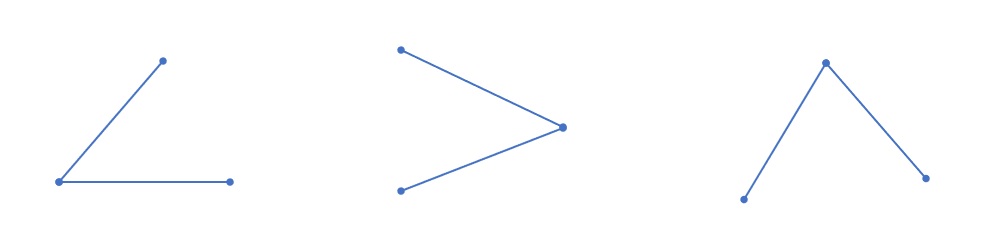
假設我們只有兩個城市，要連起來，當然只有一種連法，如下圖:



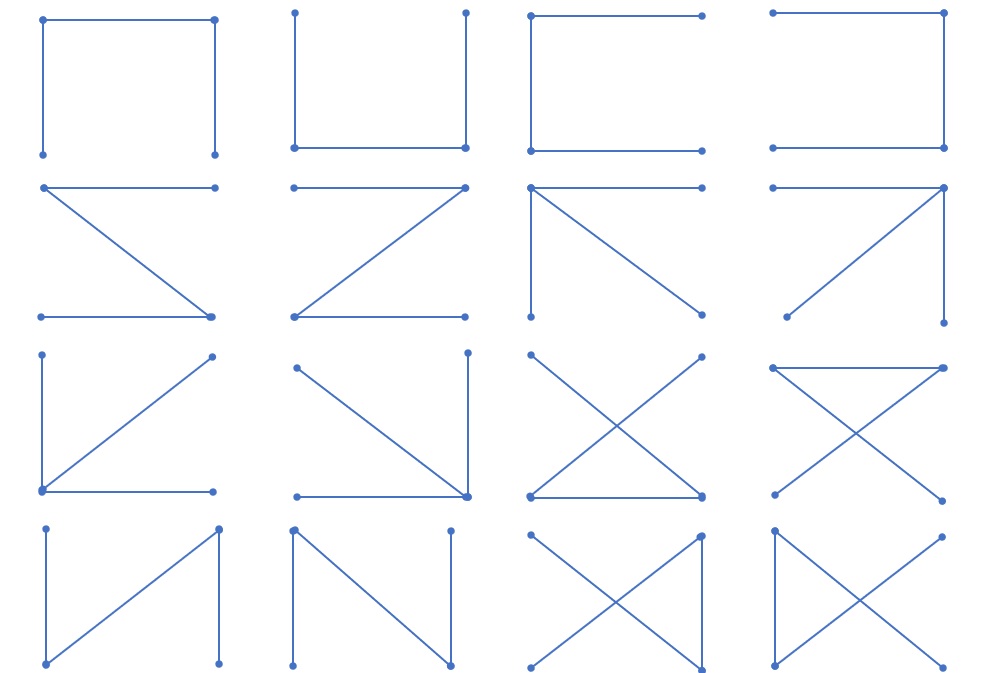
假設我們有3個城市，我們要將它們連起來，但是有一個條件，那就是連起來以後不可有迴路，比方說，下面的連法就是不對的，因為這種連法有一個迴路。



我們還有一個條件，那就是任何兩個城市中間必會有一條通路。對3個城市而言，我們只有三種連法:



假設我們有4個城市，連法多達16個，如下圖所示:



數學會告訴各位同學，假如我有x個城市，一共有種連法。假如x=100，我們有種連法，這真是天文數字。假如我們要想知道哪一種連法是最好的，那我們就要檢查個連法，這是不可能的任務。數學家如果要解決這種指數函數的數學問題，就必須想出好的方法。