

Hello, L^AT_EX World

nevikw39

April 18, 2020

Contents

1	hello, world	2
2	CJK Fonts	2
3	《周易·謙卦》	3
	3.0.1 彖傳	3
	3.0.2 象傳	4
3.1	初六	4
	3.1.1 象傳	4
3.2	六二	4
	3.2.1 象傳	4
3.3	九三	4
	3.3.1 象傳	4
3.4	六四	4
	3.4.1 象傳	4
3.5	六五	5
	3.5.1 象傳	5
3.6	上六	5
	3.6.1 象傳	5
4	Fabonacci Sequence	5
4.1	Martix	5

5	模逆元	6
5.1	求冪	6
5.2	解線性同餘方程式	6
6	Blind	6
6.1	Text	6
6.2	Itemize	7
6.3	Enum	7
6.4	Description	7
6.5	Math	8

List of Tables

1	CJK Main fonts	3
2	CJK Sans fonts	3
3	CJK Mono fonts	3

List of Figures

1	謙卦	3
---	--------------	---

1 hello, world

This is my first **T_EX** document.

2 CJK Fonts

使用 Google 及 Adobe 合作開發的開源字型家族 Noto。

ExtraLight	中文
Light	中文
Medium	中文
Semibold	中文
Bold	中文
Black	中文

Table 1: CJK Main fonts

Thin	中文
Light	中文
DemiLight	中文
Medium	中文
Bold	中文
Black	中文

Table 2: CJK Sans fonts

Medium	中文
Bold	中文

Table 3: CJK Mono fonts

3 《周易·謙卦》

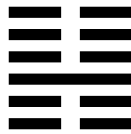


Figure 1: 謙卦

亨，君子有終。

3.0.1 彖傳

謙，亨，天道下濟而光明，地道卑而上行。天道虧盈而益謙，地道變盈而流謙，鬼神害盈而福謙，人道惡盈而好謙。謙尊而光，卑而不可踰，君子之終也。

3.0.2 象傳

地中有山，謙；君子以裒多益寡，稱物平施。

裒，
音 ㄅ
ㄡˊ，
減少

3.1 初六

謙謙君子，用涉大川，吉。

3.1.1 象傳

謙謙君子，卑以自牧也。¹

3.2 六二

鳴謙，貞吉。

3.2.1 象傳

鳴謙貞吉，中心得也。

3.3 九三

勞謙，君子有終，吉。

3.3.1 象傳

勞謙君子，萬民服也。

3.4 六四

无不利，撝謙。

撝，
音 ㄏ
ㄟˊ，
謙讓

3.4.1 象傳

无不利，撝謙；不違則也。

¹ 《諫太宗十思疏》：「念高危，則思謙沖而自牧。」

3.5 六五

不富，以其鄰，利用侵伐，无不利。

3.5.1 象傳

利用侵伐，征不服也。

3.6 上六

鳴謙，利用行師，征邑國。

3.6.1 象傳

鳴謙，志未得也。可用行師，征邑國也。

4 Fabonacci Sequence

$$F_0 = 0$$

$$F_1 = 1$$

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2} \ (n \geq 2)$$

4.1 Martix

Let $Fib(n) = \begin{bmatrix} F_n & F_{n-1} \end{bmatrix}$.

Given $Fib(n) = base \times Fib(n-1)$.

Then $base = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$.

Therefore, $Fib(n) = \begin{bmatrix} 1 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}^{n-2}$.

With *binary exponentiation*, we can compute *Fabonacci Number* in $\Theta(\log n)$.

5 模逆元

逆元 (*Inverse Element*)、逆元素，又稱反元素，是加法相反數與乘法倒數的推廣。對於一元素及一二元運算，若存在一元素與前者進行運算後可得單位元素，則稱後者為前者之「逆元」。

模逆元，通常專指模運算中的乘法逆元 (*Modular Multiplicative Inverse*)。對於整數 a, b ，若整數 x 滿足 $ax \equiv 1 \pmod{b}$ ，則稱 x 為 a 關於 b 之模逆元，記作 $x = a^{-1}$ 。

在模運算下，加法、減法及乘法遵守分配律。舉例而言：

$$87 + 69 \equiv 1 \equiv (87 \bmod 5) + (69 \bmod 5) \pmod{5}$$

$$87 - 69 \equiv 3 \equiv (87 \bmod 5) - (69 \bmod 5) \pmod{5}$$

2

$$87 \times 69 \equiv 3 \equiv (87 \bmod 5) \times (69 \bmod 5) \pmod{5}$$

但是， $56 \div 7 \equiv 3 \pmod{5}$ 而 $(56 \bmod 5) \div (7 \bmod 5) \equiv 0 \pmod{5}$ 顯然不合。一般運算中，若要計算 $56 \div 7$ 相當於計算 56 乘以 7 之倒數；類似地，若要計算 $56 \div 7 \pmod{5}$ 則相當於計算 56 乘以 7 之模逆元 3 ($\because 7 \times 3 \equiv 1 \pmod{5}$)，即 $56 \div 7 \equiv 3 \equiv 56 \times 3 \pmod{5}$ 。

模逆元並非總是存在。若且唯若 a 與 p 互質則 a^{-1} 有意義。

5.1 求幂

根據「費馬小定理 (*Fermat's little theorem*)」，對於一整數 a 及一質數 p ，我們有：

$$a^p \equiv a \pmod{p}$$

兩邊同除以 a^2 ，可得：

$$a^{p-2} \equiv a^{-1} \pmod{p}$$

故可利用快速幂求之。

5.2 解線性同餘方程式

對於 $ax \equiv 1 \pmod{b}$ 此「線性同餘方程式」，可以「擴展歐幾里得算法」解之。

²在數學中，模運算的結果就是取歐幾里得除法的餘數。關於負數的模，一般來說，數論總是使用正餘數。然而，對於不同的程式語言、編譯器或標準，在實作上或許有不同。D. E. Knuth 教授在 TAOCP 定義 $q = \lfloor \frac{a}{n} \rfloor$ 總是向下取整，即使商是負數，因此餘數和除數有一致符號。

6 Blind

6.1 Text

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

6.2 Itemize

- First itemtext
- Second itemtext
- Last itemtext
- First itemtext
- Second itemtext

6.3 Enum

1. First itemtext
2. Second itemtext
3. Last itemtext
4. First itemtext
5. Second itemtext

6.4 Description

First itemtext

Second itemtext

Last itemtext

First itemtext

Second itemtext

6.5 Math

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} x_i = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

$$\int_0^\infty e^{-\alpha x^2} dx = \frac{1}{2} \sqrt{\int_{-\infty}^\infty e^{-\alpha x^2} dx \int_{-\infty}^\infty e^{-\alpha y^2} dy} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{\pi}{\alpha}}$$

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

$$\sum_{k=0}^{\infty} a_0 q^k = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=0}^n a_0 q^k = \lim_{n \rightarrow \infty} a_0 \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q} = \frac{a_0}{1 - q}$$

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-p \pm \sqrt{p^2 - 4q}}{2}$$

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

$$\frac{\partial^2 \Phi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \Phi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \Phi}{\partial z^2} = \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 \Phi}{\partial t^2}$$

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.