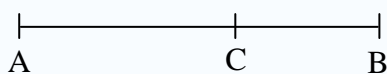


前言：雅典的帕德能神廟(Parthenon at Athens)莊嚴、宏偉，被認為是古希臘最偉大的建築之一。
有人認為它之所以顯得那麼和諧，是因為這個建築符合黃金律。

Q：為何叫黃金分割？答：_____

(有黃金屋、黃金海岸、黃金國度、黃金泡菜、黃金獵犬……。)

什麼是黃金律？那就得先從黃金分割談起。假如 C 為 AB 線段上的一點，而且 $\frac{AB}{AC} = \frac{AC}{BC}$ 那麼我們就說 C 點把線段 AB 黃金分割了，如圖



(一)黃金比例，又稱黃金分割，是一個數學常數，一般以希臘字母 ϕ 表示。

可以透過以下代數式定義： $\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} = \phi$ ， $a > b > 0$ ，這也是黃金比例名詞的由來。

黃金比例的準確值為 $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ ，所以是無理數

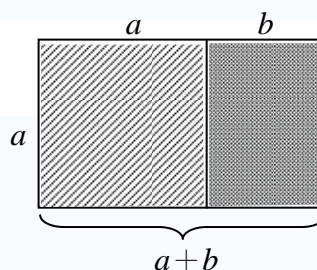
而大約值則為 $\phi = 1.61803398874989484820\cdots$ (小數點後 20 位)

應用時一般取 1.618，就像圓周率在應用時取 3.14 一樣。

黃金分割具有嚴格的比例性、藝術性、和諧性，蘊藏著豐富的美學價值，而且呈現於不少動物和植物的外觀。現今很多工業產品、電子產品、建築物或藝術品均普遍應用黃金分割，展現其功能性與美觀性。

(二)基本計算：兩個數值 a 和 b 構成黃金比例 ϕ

$$\text{如果：} \frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} = \phi$$



(三)自然界的與歷史例子



(四)應用：女生需要穿幾公分的高跟鞋？~黃金比例

黃金比例，又稱**黃金比**，是一種數學上的比例關係。黃金分割具有嚴格的比例性、藝術性、和諧性，蘊藏著豐富的美學價值。應用時一般取 0.618 或 1.618，就像圓周率在應用時取 3.14 一樣。黃金分割早存在於大自然中，呈現於不少動物和植物外觀。現今很多工業產品、電子產品、建築物或藝術品均普遍應用黃金分割，呈現其功能性與美觀性

愛美是天性，女人喜歡穿高跟鞋也是有科學根據的：

由統計知道，如果 $t = \text{軀幹長} \div \text{身高(公分)}$ ，軀幹長是指肚臍到腳底的距離，且 $t = \frac{1}{1+t}$ 時，則人的身體比例是完美的，這個 t 值被稱為人體的黃金比例。那麼 t 值是多少呢？

$$\text{因為 } t = \frac{1}{1+t}, \text{ 所以 } t + t^2 = 1, \Rightarrow t^2 + t - 1 = 0, \therefore t \approx 0.618$$

是否想買一雙新鞋，讓自己成為最佳女主角呢？你可以先測量一下自己的軀幹長和身高，再計算理想的鞋跟高度。鞋跟高度 $= (0.618 \times \text{身高} - \text{軀幹長}) \div 0.382$ 。你知道這公式怎麼導出的嗎？有需要協助時，當然電腦是計算的最佳幫手。

其實，如果軀幹長是 x 公分，身高 h 公分，而理想的鞋跟高度是 a 公分，則：

$$0.618 = \frac{x+a}{h+a}, \Rightarrow 0.618h + 0.618a = x + a, 0.618h - x = 0.382a, \therefore a = \frac{0.618h - x}{0.382}$$

你也可以算一算自己的黃金比例

例如：某一女孩身高為 170cm，軀幹長(代表的是肚臍至腳底的距離)為 103cm

$$\therefore \text{軀幹長} : \text{身高} = \frac{103}{170} = 0.606,$$

$$\Rightarrow \text{理想鞋跟高度 } a \text{ (公分)} = \frac{0.618 \times 170 - 103}{0.382} \approx 5.4 \text{ (公分)}$$