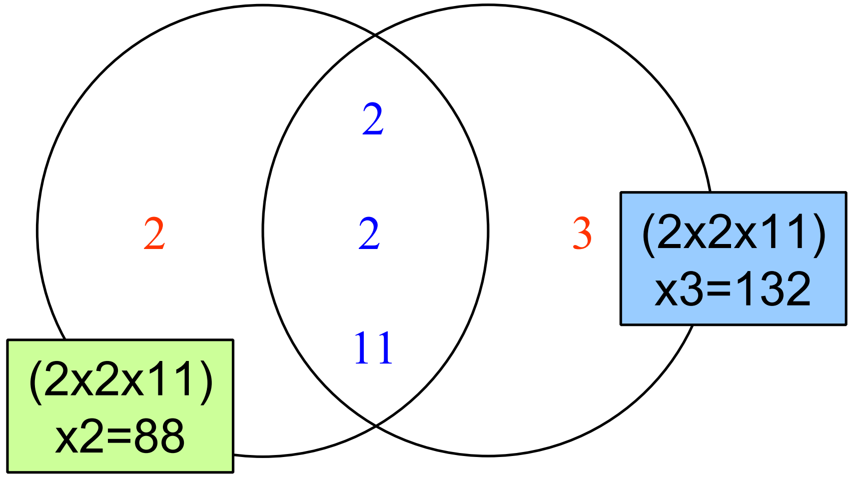
3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

1. ２値の最小公倍数と最大公約数の意味は前回補足した通りです。



2.

3.

2) 88 132
2) 44　66
11) 22　33
　　 2　　3

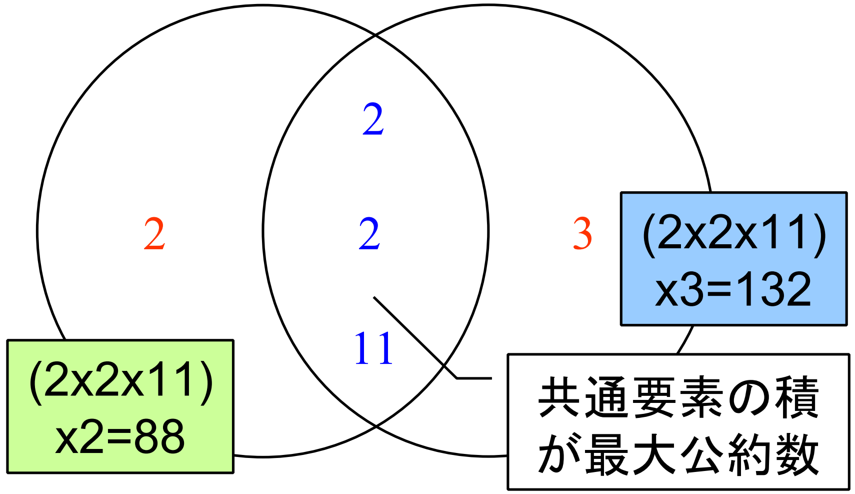
44にこの2と3を掛けた264が最小公倍数。

これらの値の積(2×2×11=44)が最大公約数で、

3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

1. ２値の最小公倍数と最大公約数の意味は前回補足した通りです。



2\) 88 132
2\) 44　66
11\) 22　33
　　2　3

44にこの2と3を掛けた264が最小公倍数。
これらの値の積(2×2×11=44)が最大公約数で、

2.

3.

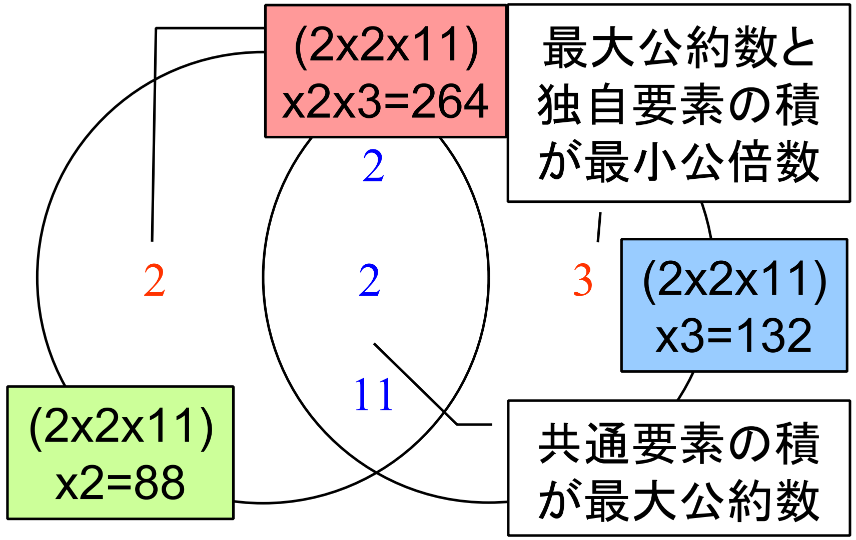
３値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

1. ２値の最小公倍数と最大公約数の意味は前回補足した通りです。

2.

3.



2) 88 132　44にこの2
2) 44　66　と3を掛け
11) 22　33　た264が最
　　2　3　小公倍数。

これらの値の積(2×2×11=44)が最大公約数で、

３値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

1. ２値の最小公倍数と最大公約数の意味は前回補足した通りです。

2. 他方、３値の場合には「割れる値のみ割る」ことが生じます。

3.

```
10 )90 120 180
 3 ) 9  12  18
   ) 3   4   6
```

3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

1. ２値の最小公倍数と最大公約数の意味は前回補足した通りです。

2. 他方、３値の場合には「割れる値のみ割る」ことが生じます。

3.

```
10 )90 120 180
 3 ) 9  12  18
 2 ) 3   4   6
   ) 3   2   3
```

３値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

1. ２値の最小公倍数と最大公約数の意味は前回補足した通りです。

2. 他方、３値の場合には「割れる値のみ割る」ことが生じます。

3.

10	)90	120	180
3	) 9	12	18
2	) 3	4	6
3	) 3	2	3
	1	2	1

３値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

1. ２値の最小公倍数と最大公約数の意味は前回補足した通りです。

2. 他方、３値の場合には「割れる値のみ割る」ことが生じます。

3. この手順は、一体何をしているのでしょう？

```
10 )90 120 180
 3 ) 9  12  18
 2 ) 3   4   6
 3 ) 3   2   3
     1   2   1
```

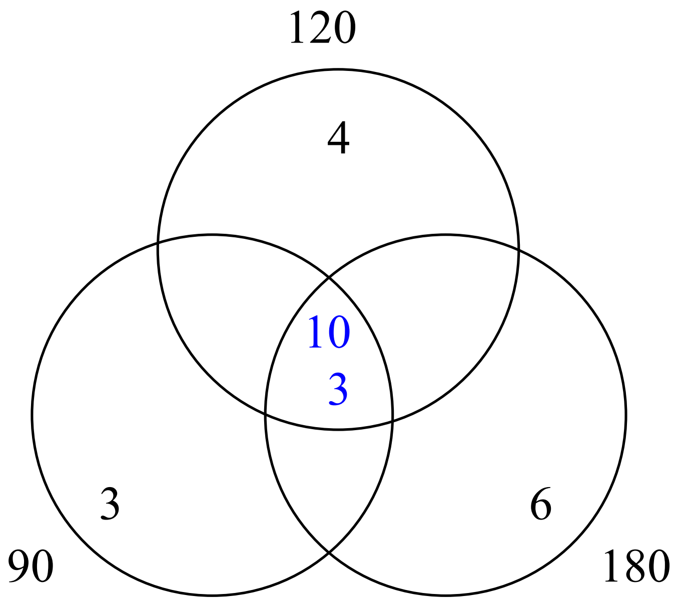
3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

1. ２値の最小公倍数と最大公約数の意味は前回補足した通りです。

2. 他方、３値の場合には「割れる値のみ割る」ことが生じます。

3. この手順は、一体何をしているのでしょう？




```
10 )90 120 180
 3 ) 9  12  18
   ) 3   4   6
```

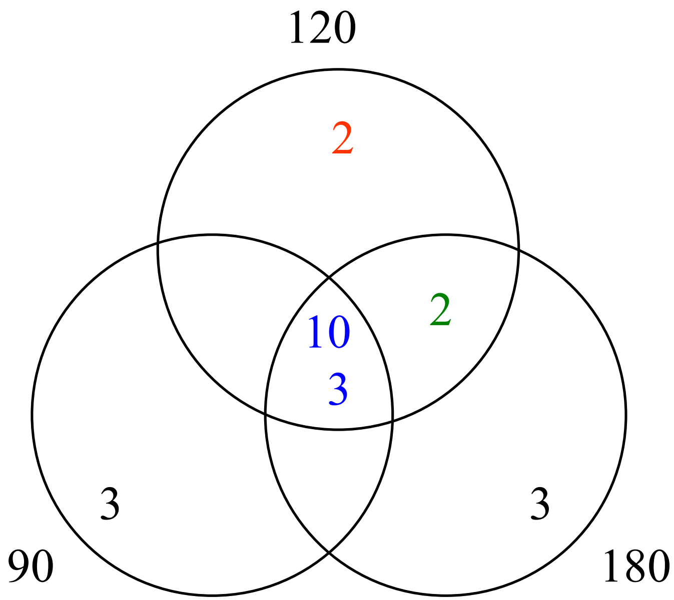
3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

1. ２値の最小公倍数と最大公約数の意味は前回補足した通りです。

2. 他方、３値の場合には「割れる値のみ割る」ことが生じます。

3. この手順は、一体何をしているのでしょう？



10)	90	120	180
3)	9	12	18
2)	3	4	6
)	3	2	3

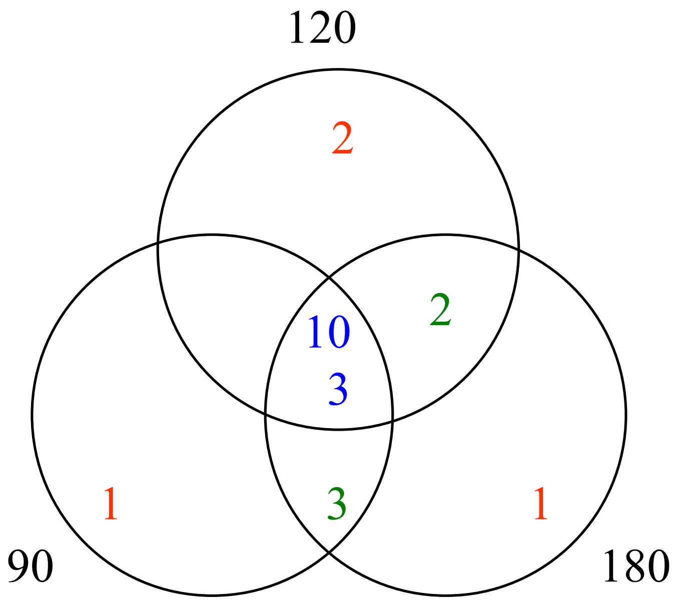
３値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

1. ２値の最小公倍数と最大公約数の意味は前回補足した通りです。

2. 他方、３値の場合には「割れる値のみ割る」ことが生じます。

3. この手順は、一体何をしているのでしょう？



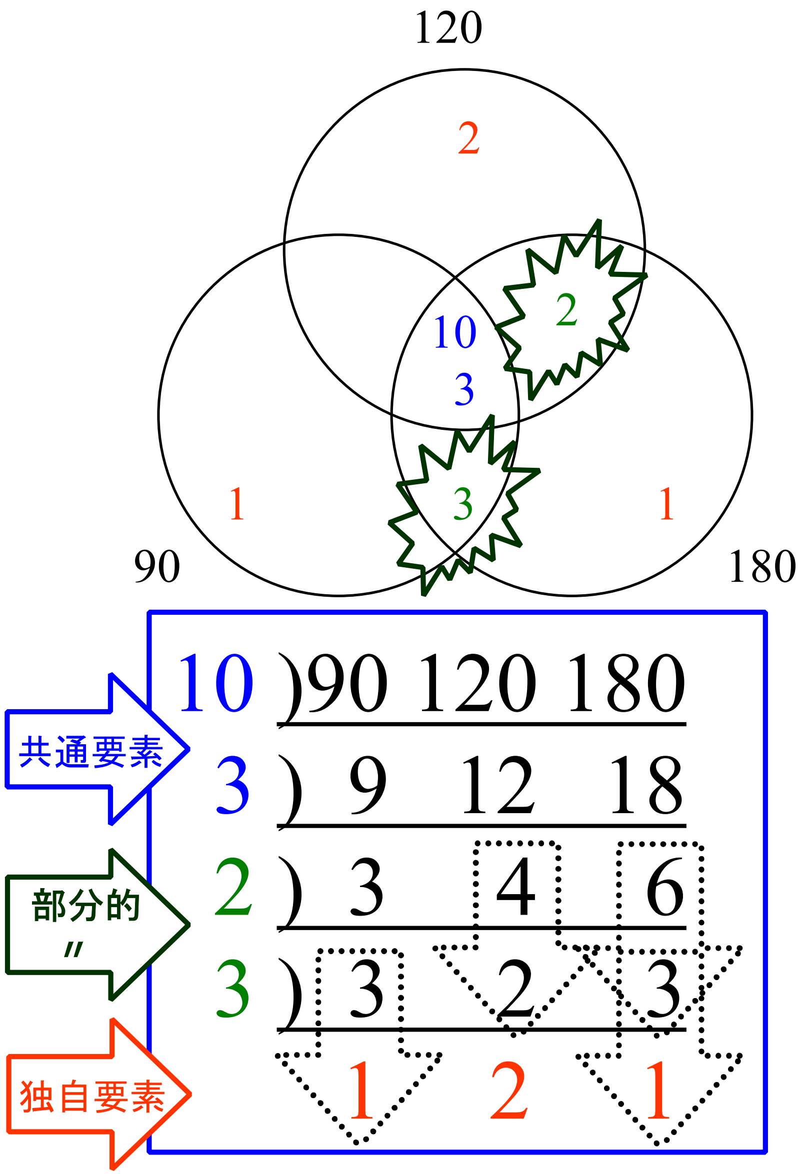
10)90 120 180
3) 9 12 18
2) 3 4 6
3) 3 2 3
1 2 1

３値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

4. つまり「３値中の２値の部分的共通要素を整理して、積を最小にしている」が“答”。

5.

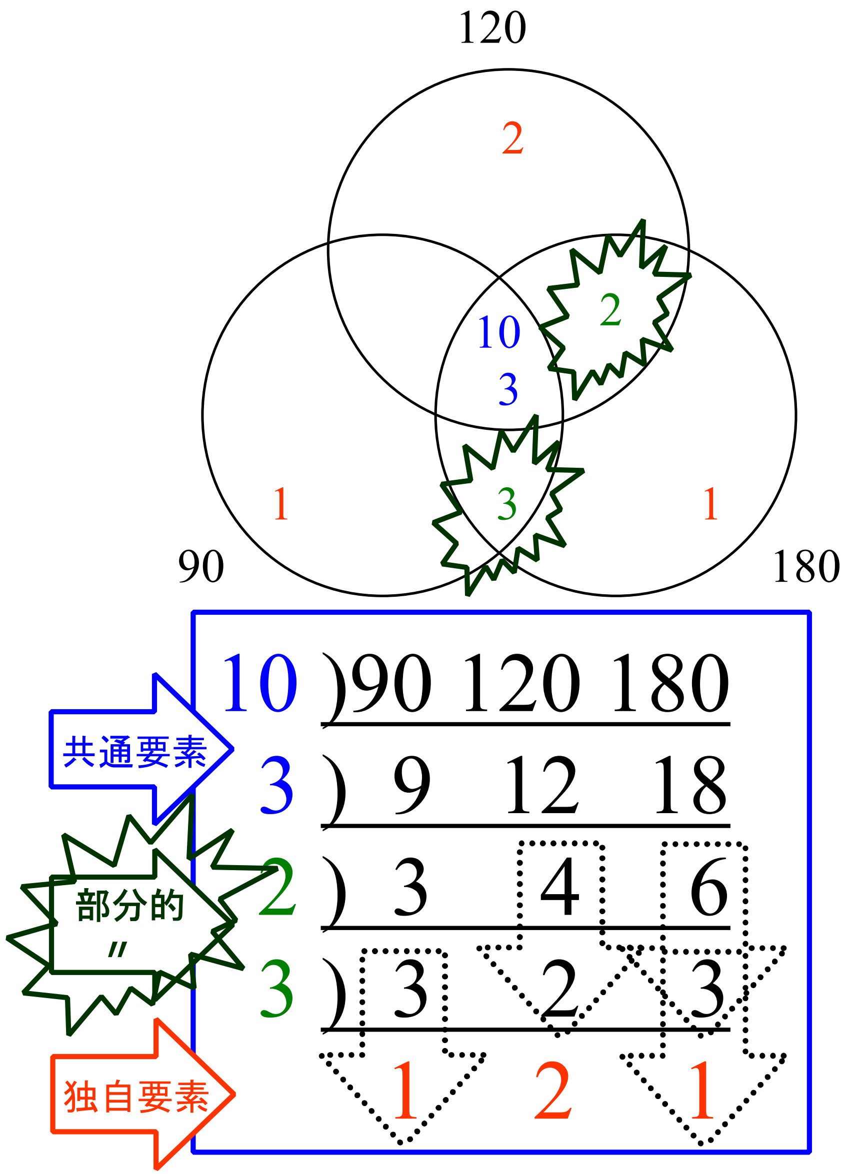


３値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

4. つまり「３値中の２値の部分的共通要素を整理して、積を最小にしている」が“答”。

5.

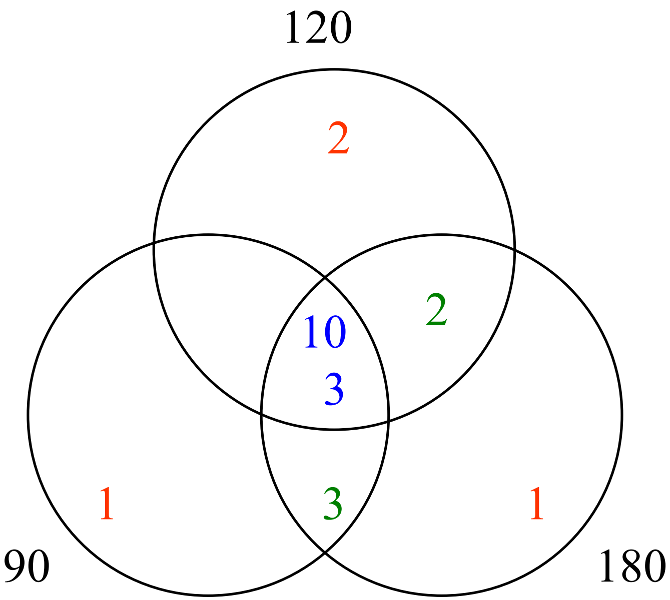


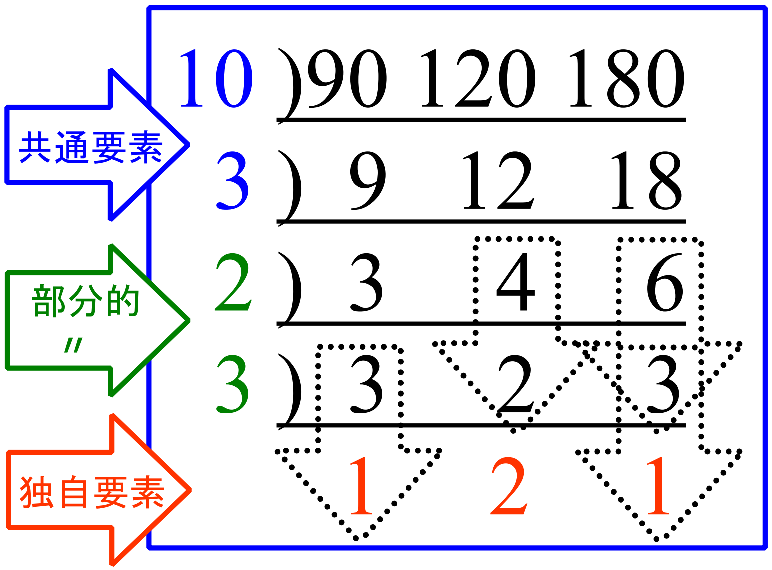
３値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

4. つまり「３値中の２値の部分的共通要素を整理して、積を最小にしている」が“答”。

5. 従って３値を割り切れる最大値（最大公約数）は$10 \times 3 = 30$。



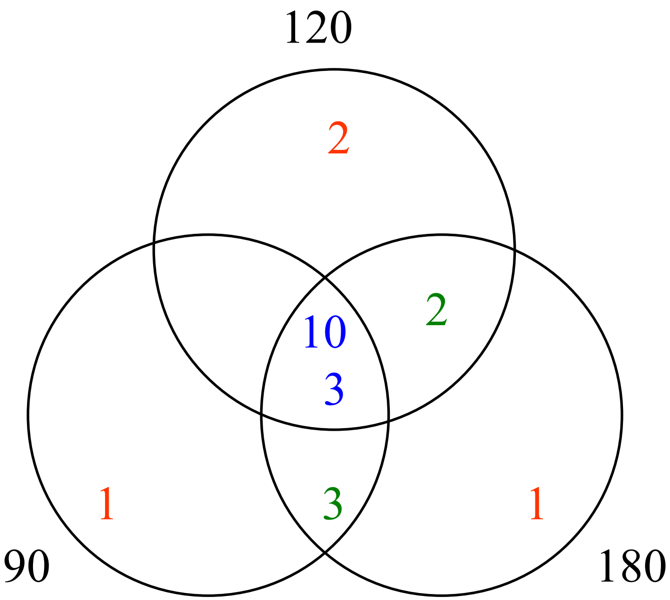


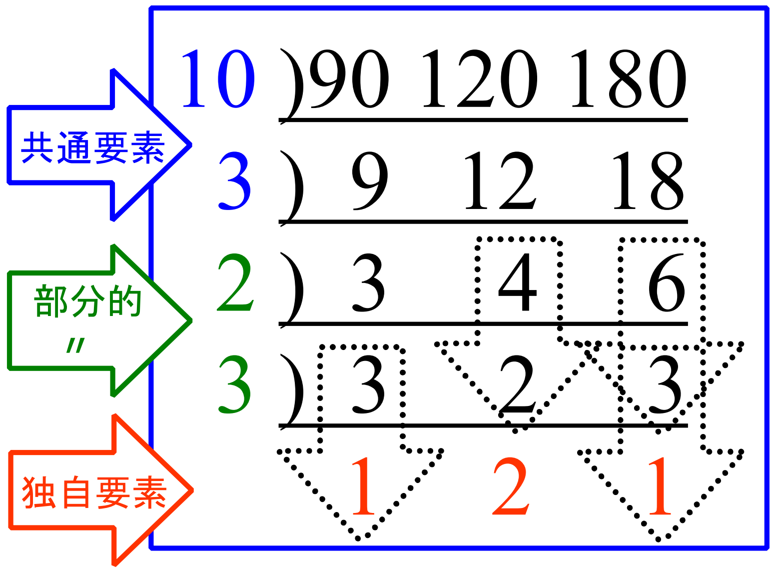
３値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

4. つまり「３値中の２値の部分的共通要素を整理して、積を最小にしている」が“答”。

5. 従って３値を割り切れる最大値（最大公約数）は$10\times3=30$。
３値の全てで割り切れる最小値（最小公倍数）は$30\times2\times3\times2=360$

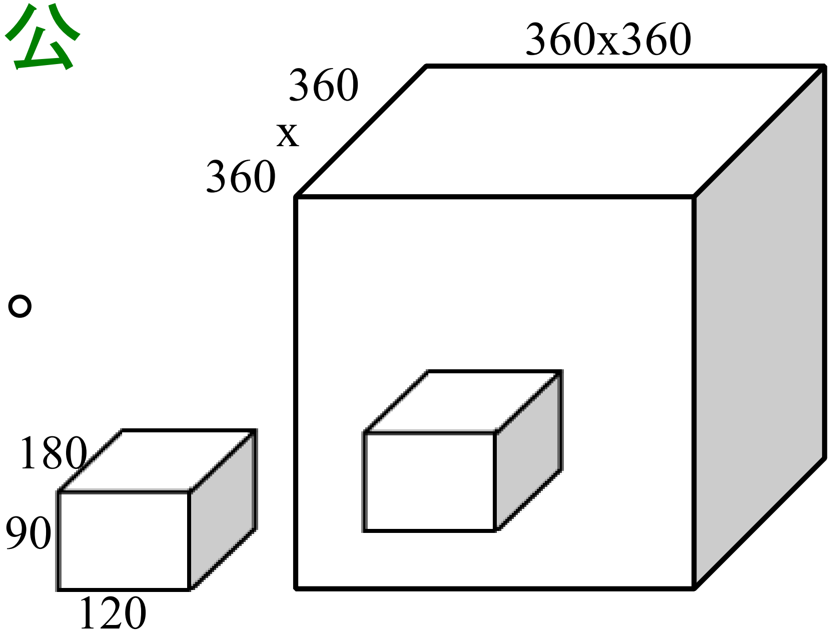




3値の最小公倍数から黄金比へ

6. そして「辺がa、bのタイルはaとbの最小公倍数を一辺とする正方形に敷き詰め可」と同様、「辺が a、b、cの直方体は a, b, cの最小公倍数を一辺とする立方体に詰め込み可」です。

7. つまり今回の例の場合(90x120x180)は右の通り：

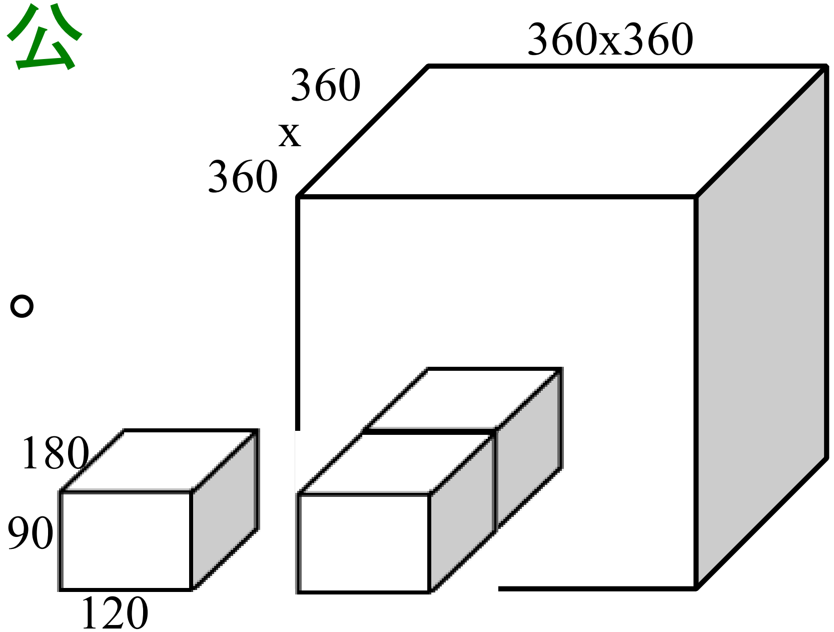


3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

6. そして「辺がa、bのタイルはaとbの最小公倍数を一辺とする正方形に敷き詰め可」と同様、「辺が a、b、cの直方体は a, b, cの最小公倍数を一辺とする立方体に詰め込み可」です。

7. つまり今回の例の場合(90x120x180)は右の通り：

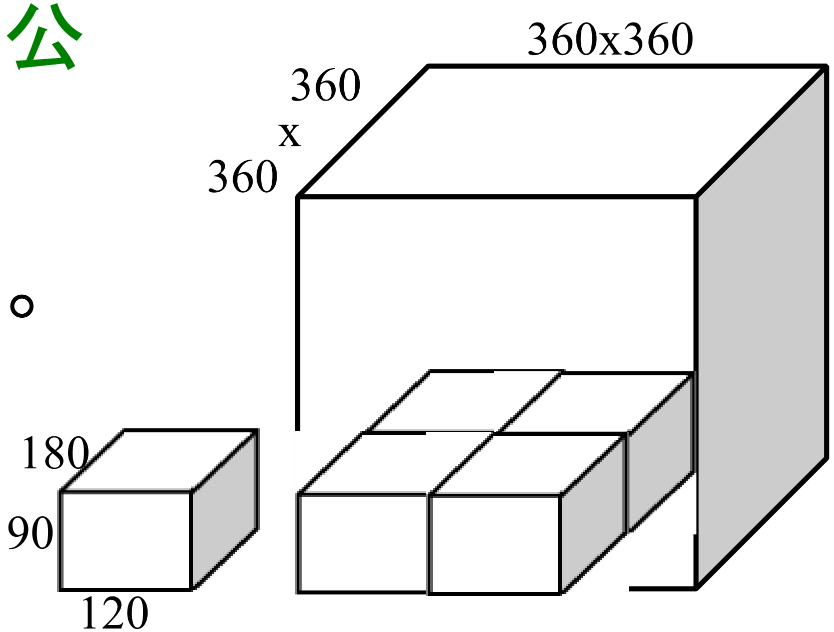


3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

6. そして「辺がa、bのタイルはaとbの最小公倍数を一辺とする正方形に敷き詰め可」と同様、「辺が a、b、cの直方体は a, b, cの最小公倍数を一辺とする立方体に詰め込み可」です。

7. つまり今回の例の場合(90x120x180)は右の通り：

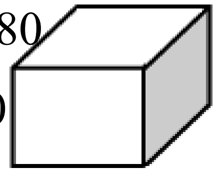


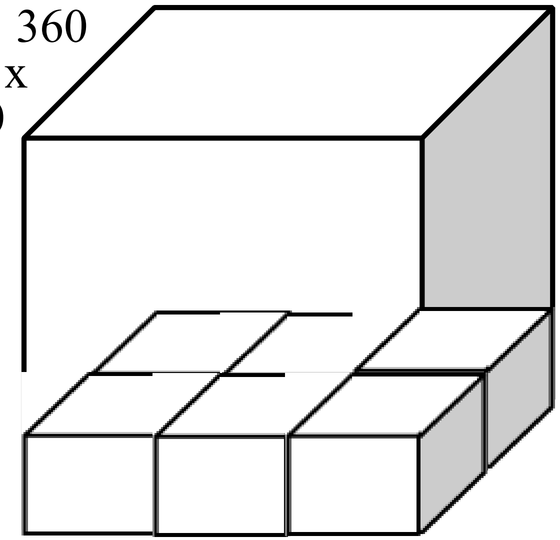
3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

6. そして「辺がa、bのタイルはaとbの最小公倍数を一辺とする正方形に敷き詰め可」と同様、「辺が a、b、cの直方体は a, b, cの最小公倍数を一辺とする立方体に詰め込み可」です。

7. つまり今回の例の場合(90x120x180)は右の通り：

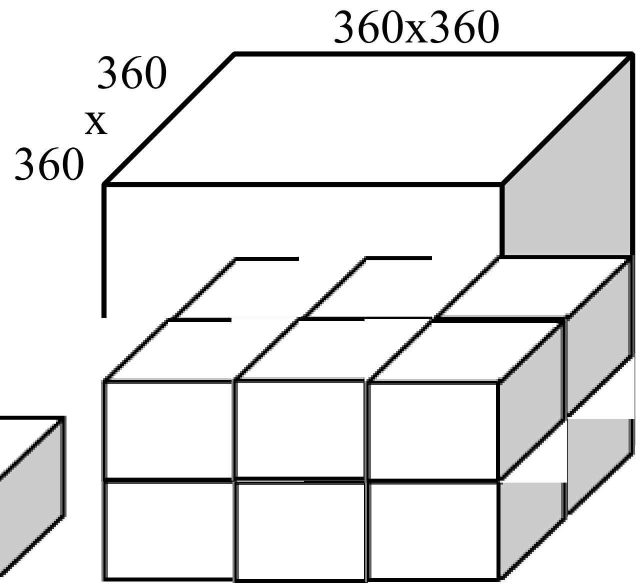




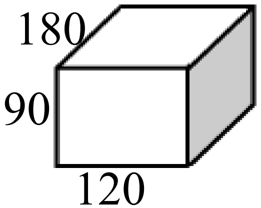
3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

6. そして「辺がa、bのタイルはaとbの最小公倍数を一辺とする正方形に敷き詰め可」と同様、「辺が a、b、cの直方体は a, b, cの最小公倍数を一辺とする立方体に詰め込み可」です。



7. つまり今回の例の場合(90x120x180)は右の通り：

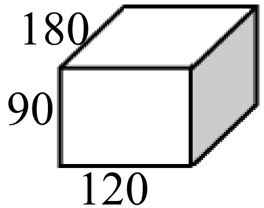


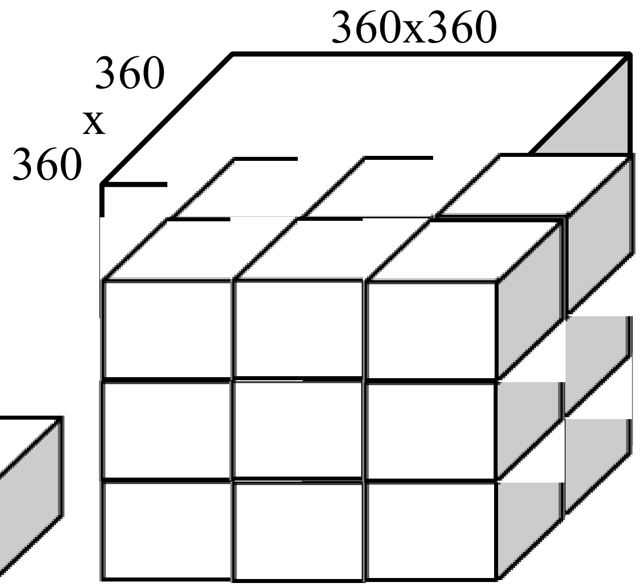
3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

6. そして「辺がa、bのタイルはaとbの最小公倍数を一辺とする正方形に敷き詰め可」と同様、「辺が a、b、cの直方体は a, b, cの最小公倍数を一辺とする立方体に詰め込み可」です。

7. つまり今回の例の場合(90x120x180)は右の通り：



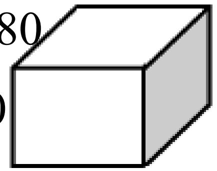


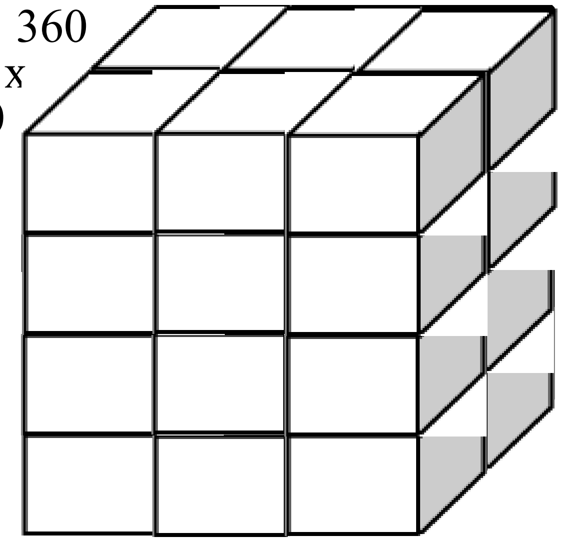
3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

6. そして「辺がa、bのタイルはaとbの最小公倍数を一辺とする正方形に敷き詰め可」と同様、「辺が a、b、cの直方体は a, b, cの最小公倍数を一辺とする立方体に詰め込み可」です。

7. つまり今回の例の場合(90x120x180)は右の通り：





3値の最小公倍数から黄金比へ

7. ところで“直方体積み上げ”の王様は、何と言ってもピラミッドでしょう。その高さ146mは研究講義棟のザッと5倍。

8.

3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

7. ところで“直方体積み上げ”の王様は、何と言ってもピラミッドでしょう。その高さ146mは研究講義棟のザッと５倍。

8.

3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

7. ところで“直方体積み上げ”の王様は、何と言ってもピラミッドでしょう。その高さ 146mは研究講義棟のザッと５倍。

8.

3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

7. ところで“直方体積み上げ”の王様は、何と言ってもピラミッドでしょう。その高さ146mは研究講義棟のザッと５倍。

8.

3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

7. ところで“直方体積み上げ”の王様は、何と言ってもピラミッドでしょう。その高さ 146mは研究講義棟のザッと５倍。

8.

3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

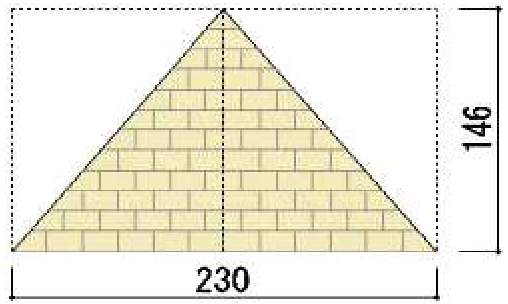
7. ところで“直方体積み上げ”の王様は、何と言ってもピラミッドでしょう。その高さ146mは研究講義棟のザッと５倍。

8. また（大きさでは比較になりませんが）パルテノン神殿は「世界一模倣された建物」ともいわれ、UNESCOのロゴにもなっています。

３値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

9. クフ王のピラミッドの
底辺と高さは230mと146m、

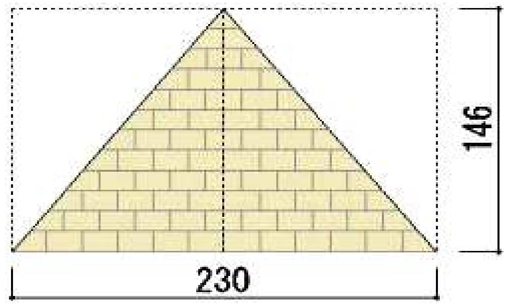


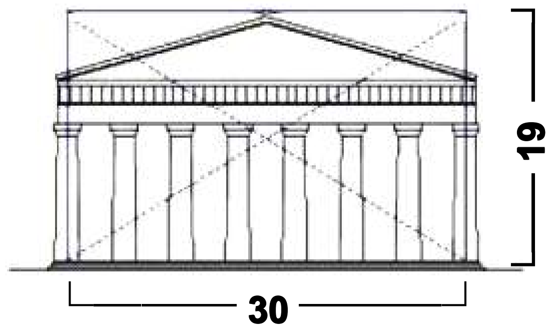
10.

３値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

9. クフ王のピラミッドの底辺と高さは230mと146m、パルテノン神殿の正面の幅と高さは30mと約19m。



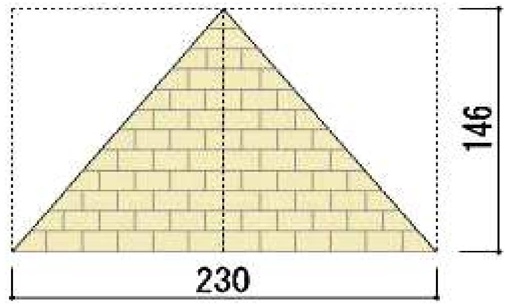


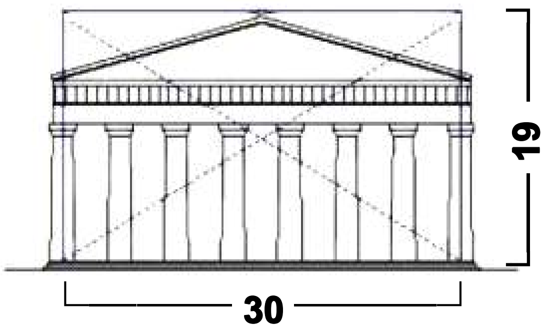
10.

3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

9. クフ王のピラミッドの
底辺と高さは230mと146m、
パルテノン神殿の正面の
幅と高さは30mと約19m。





$230 \div 146 \fallingdotseq 1.6$

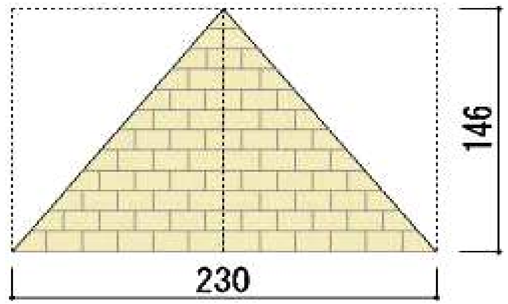
10.

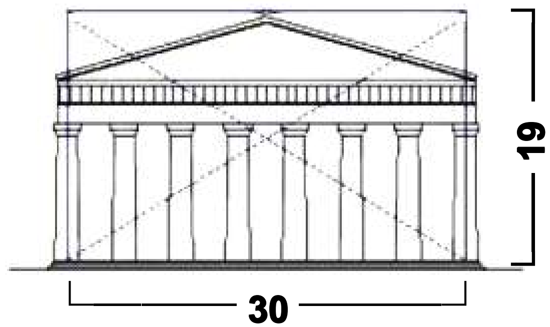
３値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

9. クフ王のピラミッドの
底辺と高さは230mと146m、
パルテノン神殿の正面の
幅と高さは30mと約19m。

$230 \div 146 ≒ 1.6 \quad 30 \div 19 ≒ 1.6$



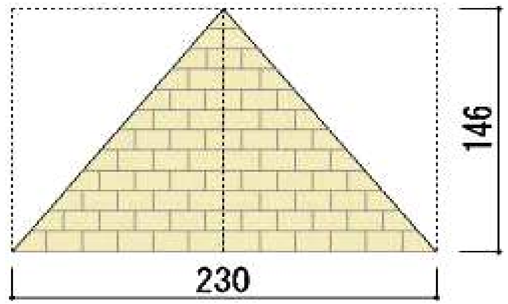


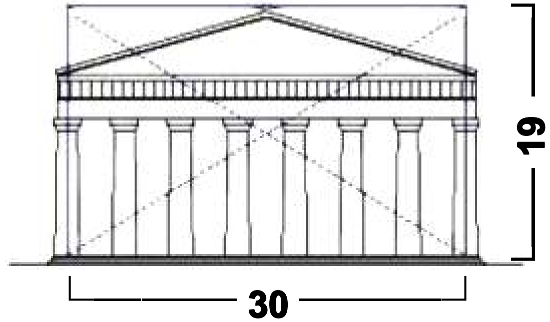
10.

3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

9. クフ王のピラミッドの底辺と高さは230mと146m、パルテノン神殿の正面の幅と高さは30mと約19m。





230÷146≒1.6　30÷19≒1.6

正確には1:(1+√5)/2

10. 1:1.618‥の比率は、西洋では“黄金比”と呼ばれて重視されてきました※。

※

３値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

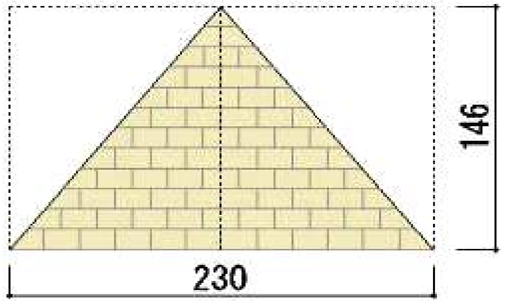
9. クフ王のピラミッドの底辺と高さは230mと146m、パルテノン神殿の正面の幅と高さは30mと約19m。

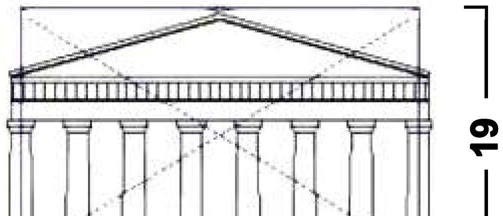
$230 \div 146 \fallingdotseq 1.6 \quad 30 \div 19 \fallingdotseq 1.6$

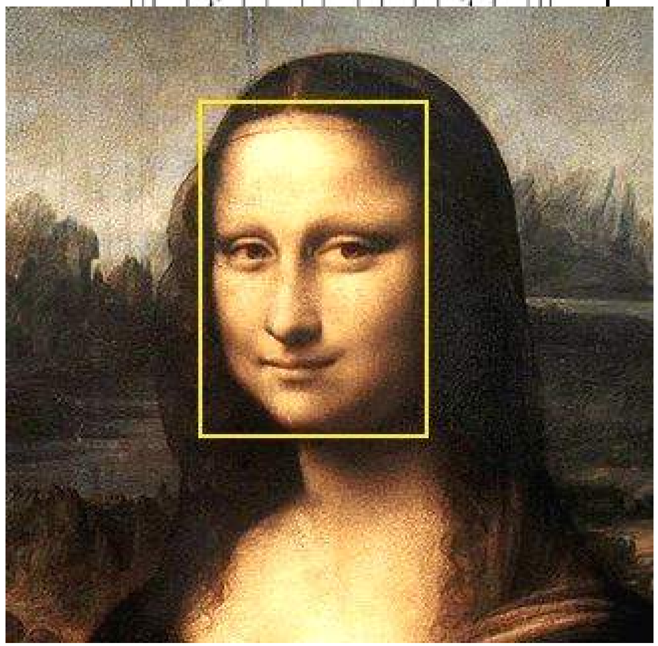
正確には**1:(1+√5)/2**

10. 1:1.618･･の比率は、西洋では“黄金比”と呼ばれて重視されてきました※。

※



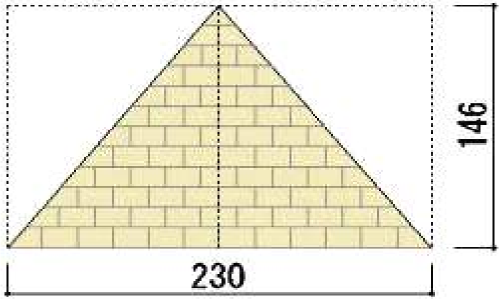


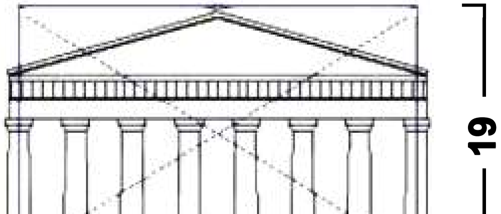


3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

9. クフ王のピラミッドの底辺と高さは230mと146m、パルテノン神殿の正面の幅と高さは30mと約19m。



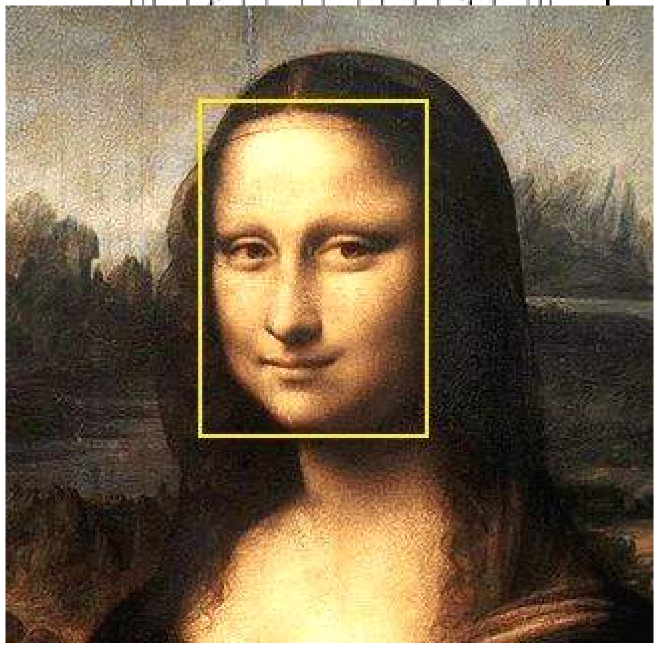


230÷146≒1.6　30÷19≒1.6

正確には1：(1+√5)/2

10. 1:1.618・・の比率は、西洋では“黄金比”と呼ばれて重視されてきました※。

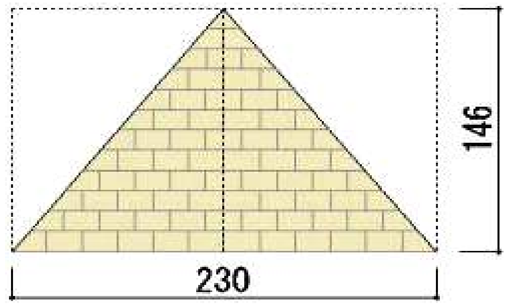
※ちなみに“ルート長方形”(1:√2)のA・B版は異なる比率。

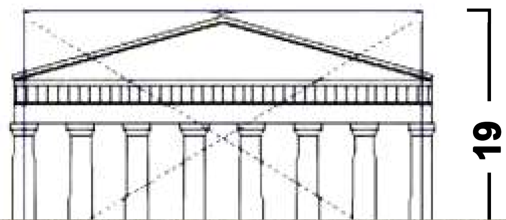


3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

9. クフ王のピラミッドの底辺と高さは230mと146m、パルテノン神殿の正面の幅と高さは30mと約19m。

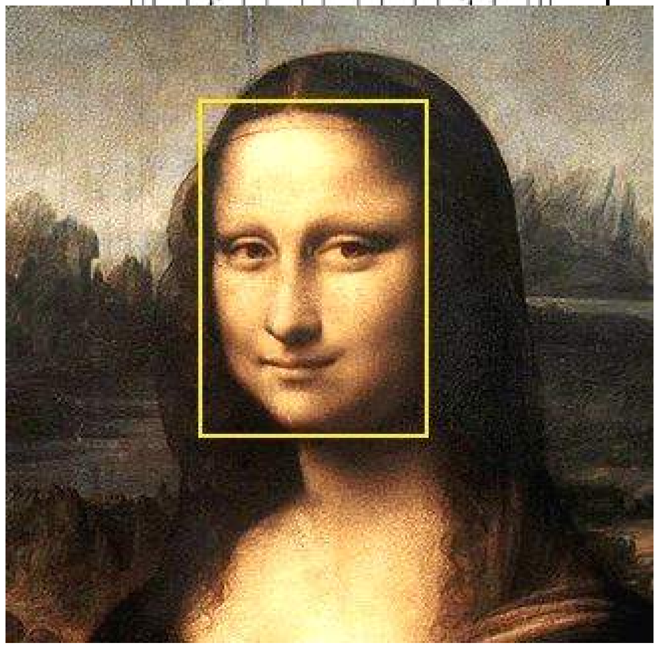




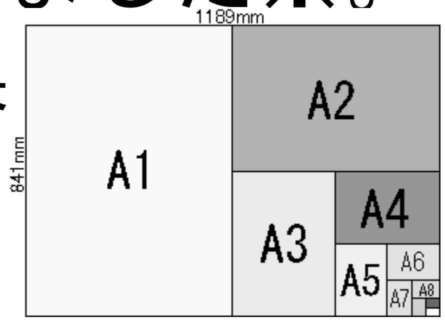
$230 \div 146 \fallingdotseq 1.6 \quad 30 \div 19 \fallingdotseq 1.6$

正確には1：$(1+\sqrt{5})/2$

10. 1:1.618・・の比率は、西洋では“黄金比”と呼ばれて重視されてきました※。



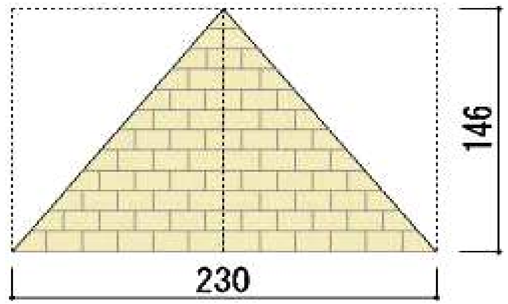
※ちなみに“ルート長方形”(1:$\sqrt{2}$)のＡ・Ｂ版は異なる比率。

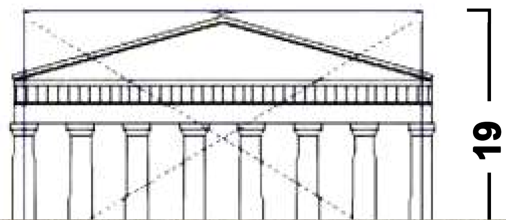


3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

9. クフ王のピラミッドの底辺と高さは230mと146m、パルテノン神殿の正面の幅と高さは30mと約19m。



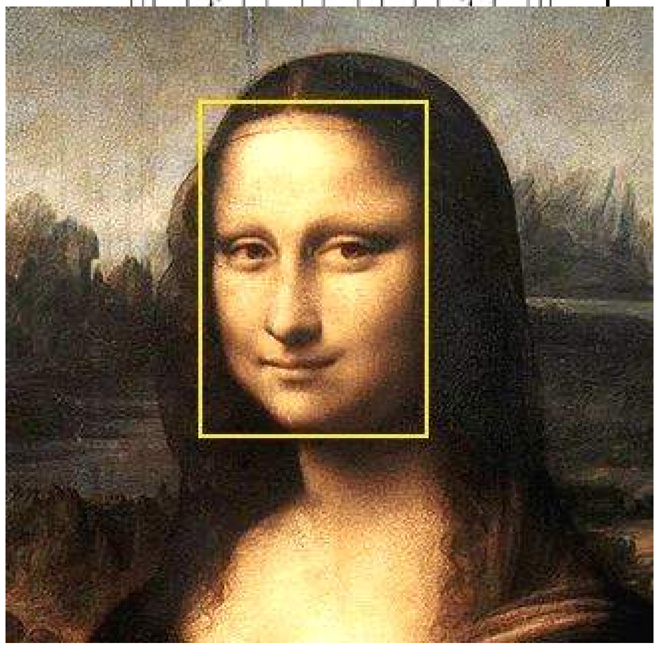


230÷146≒1.6　30÷19≒1.6

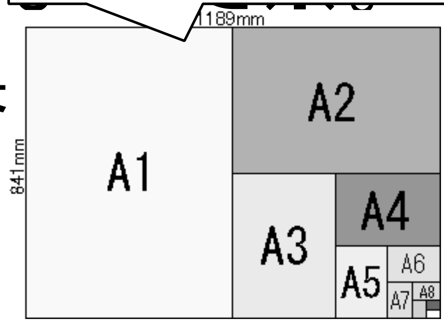
正確には1：(1+√5)/2

10. 1:1.618･･の比率は、西洋では“黄金比”と呼ばれて重視されてき

この比率の長所は“合理性”



※ちなみに“ルート長方形”(1:√2)のＡ・Ｂ版は異なる比率。



３値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

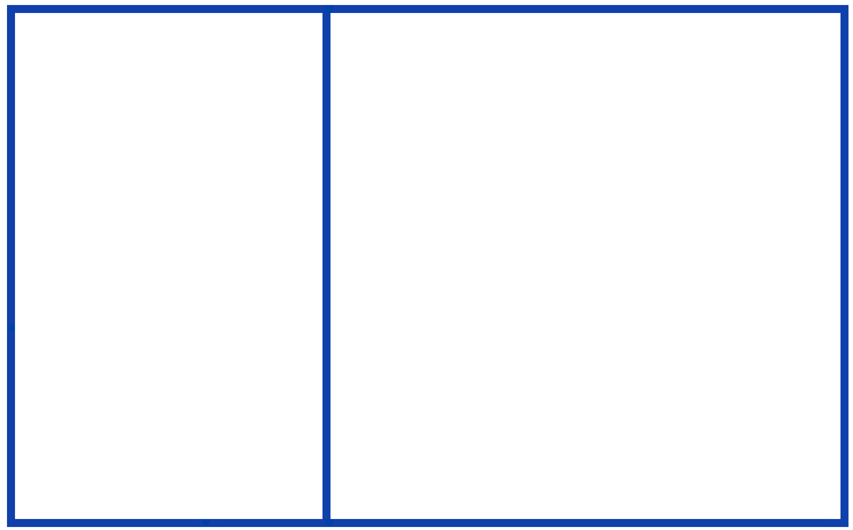
11. 黄金比の方形を正方形で埋めると、黄金比の方形が残り、無限に埋まりません※。

※

3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

11. 黄金比の方形を正方形で埋めると、黄金比の方形が残り、無限に埋まりません※。

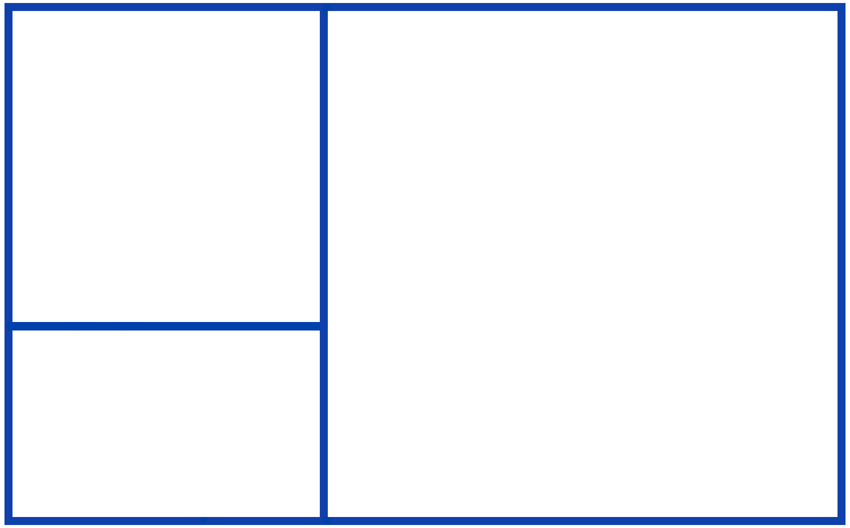


※

3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

11. 黄金比の方形を正方形で埋めると、黄金比の方形が残り、無限に埋まりません※。

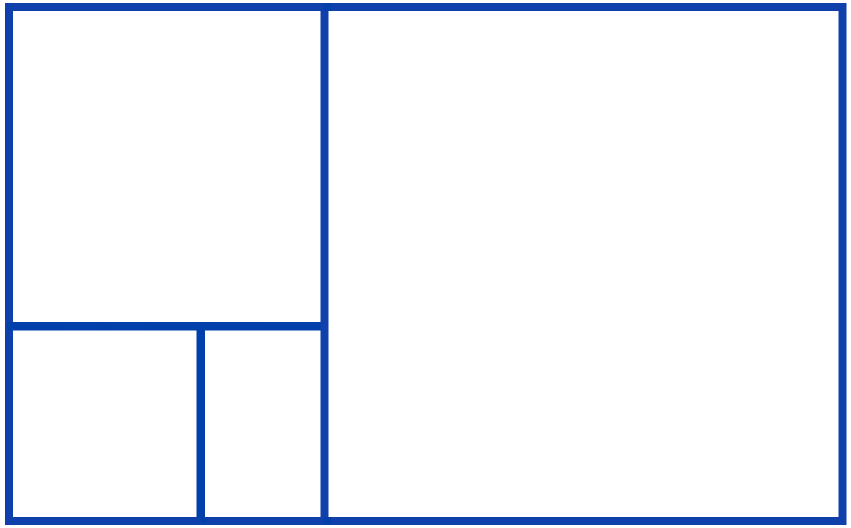


※

3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

11. 黄金比の方形を正方形で埋めると、黄金比の方形が残り、無限に埋まりません※。



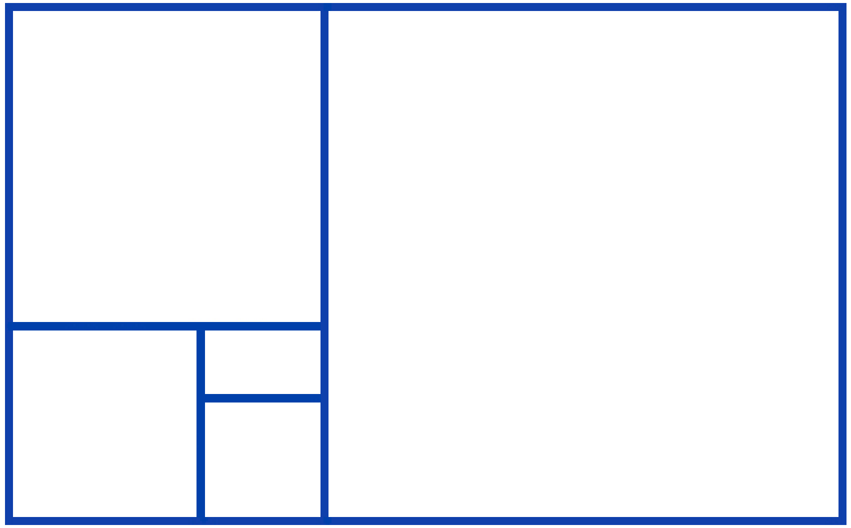
※

3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

11. 黄金比の方形を正方形で埋めると、黄金比の方形が残り、無限に埋まりません※。

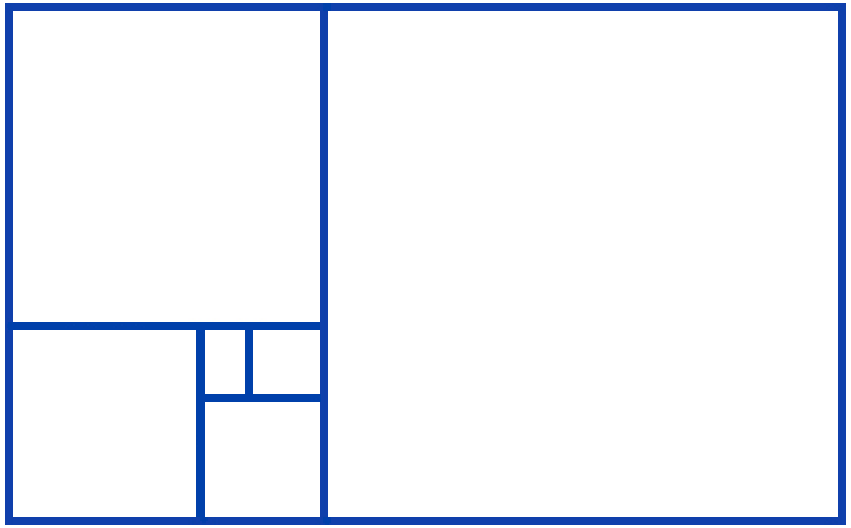
※



3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

11. 黄金比の方形を正方形で埋めると、黄金比の方形が残り、無限に埋まりません※。

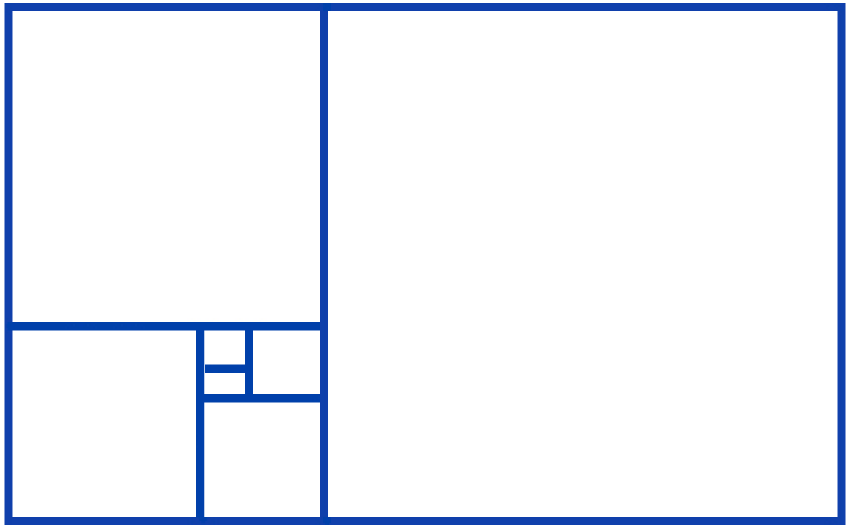


※

3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

11. 黄金比の方形を正方形で埋めると、黄金比の方形が残り、無限に埋まりません※。



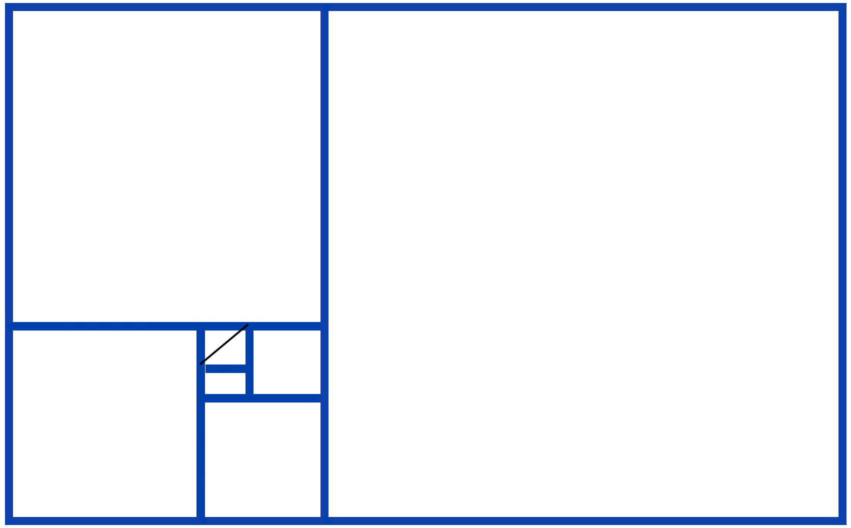
※

3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

11. 黄金比の方形を正方形で埋めると、黄金比の方形が残り、無限に埋まりません※。

※逆に「横に正方形を足す」と、“相似形での無限拡大”が可能。

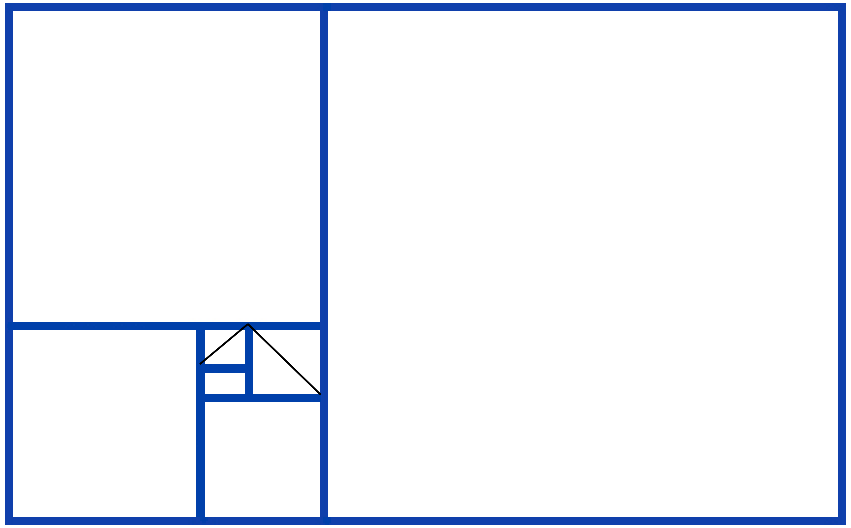


3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

11. 黄金比の方形を正方形で埋めると、黄金比の方形が残り、無限に埋まりません※。

※逆に「横に正方形を足す」と、“相似形での無限拡大”が可能。

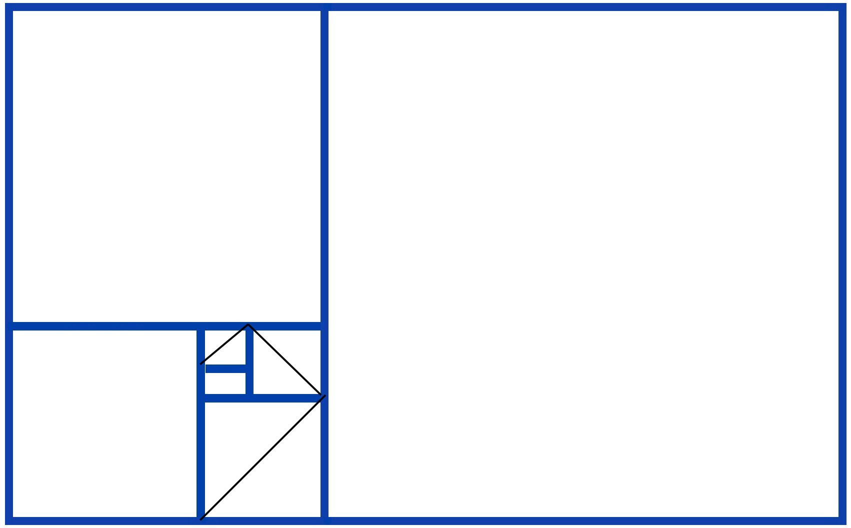


May 25, 2011
加藤 厚

3値の最小公倍数から黄金比へ

11. 黄金比の方形を正方形で埋めると、黄金比の方形が残り、無限に埋まりません※。

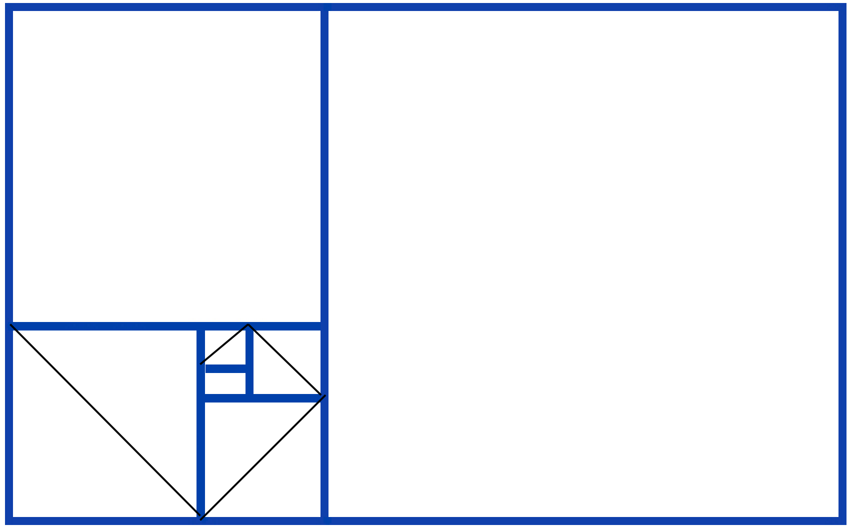
※逆に「横に正方形を足す」と、“相似形での無限拡大”が可能。



3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

11. 黄金比の方形を正方形で埋めると、黄金比の方形が残り、無限に埋まりません※。



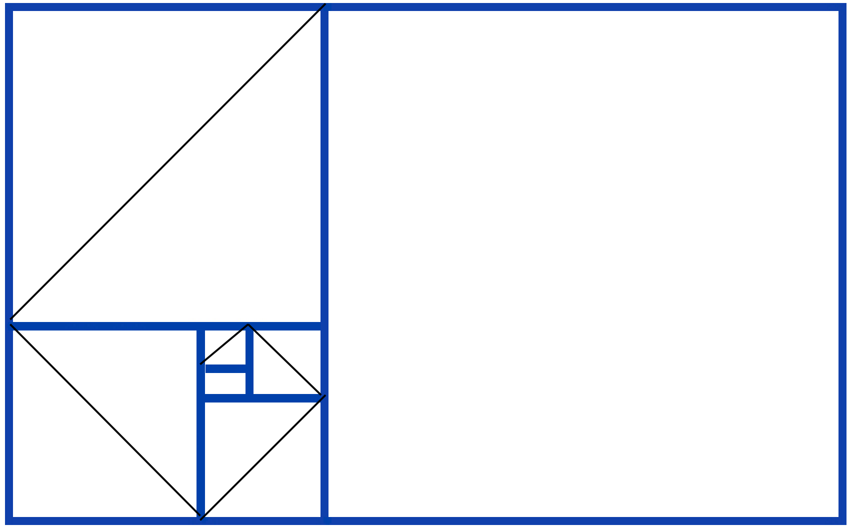
※逆に「横に正方形を足す」と、“相似形での無限拡大”が可能。

3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

11. 黄金比の方形を正方形で埋めると、黄金比の方形が残り、無限に埋まりません※。

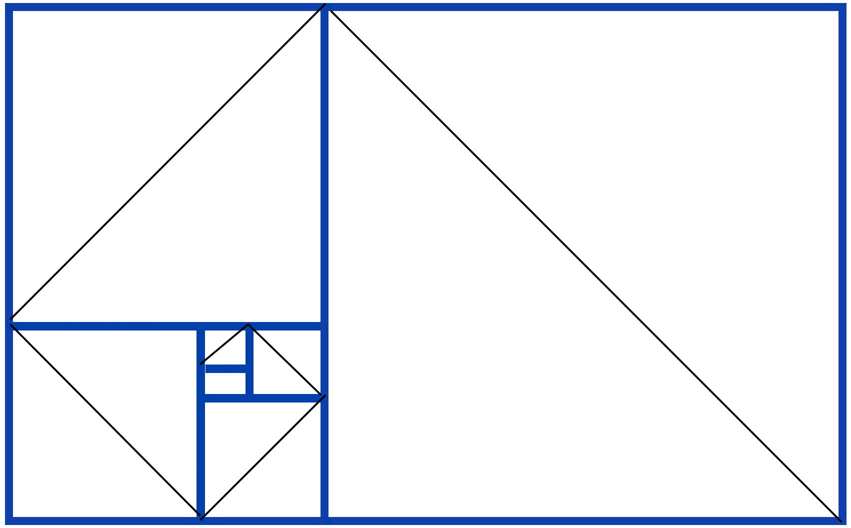
※逆に「横に正方形を足す」と、“相似形での無限拡大”が可能。



3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

11. 黄金比の方形を正方形で埋めると、黄金比の方形が残り、無限に埋まりません※。



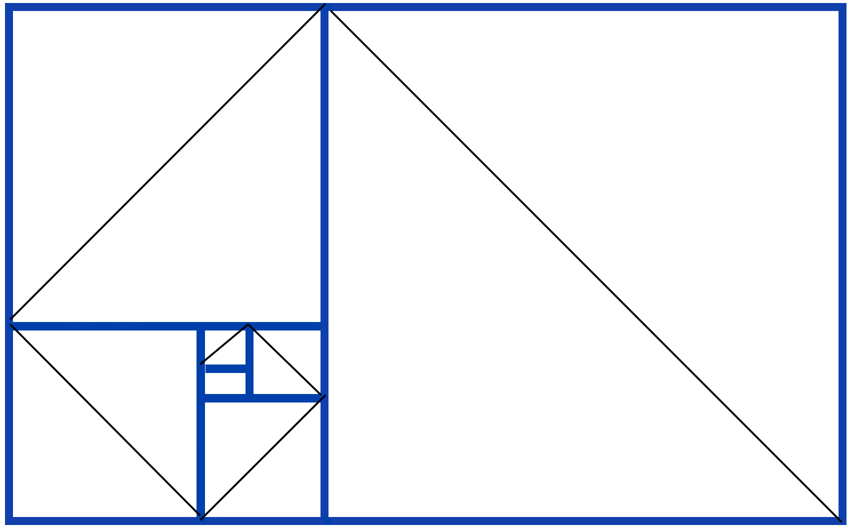
※逆に「横に正方形を足す」と、“相似形での無限拡大”が可能。

3値の最小公倍数から黄金比へ

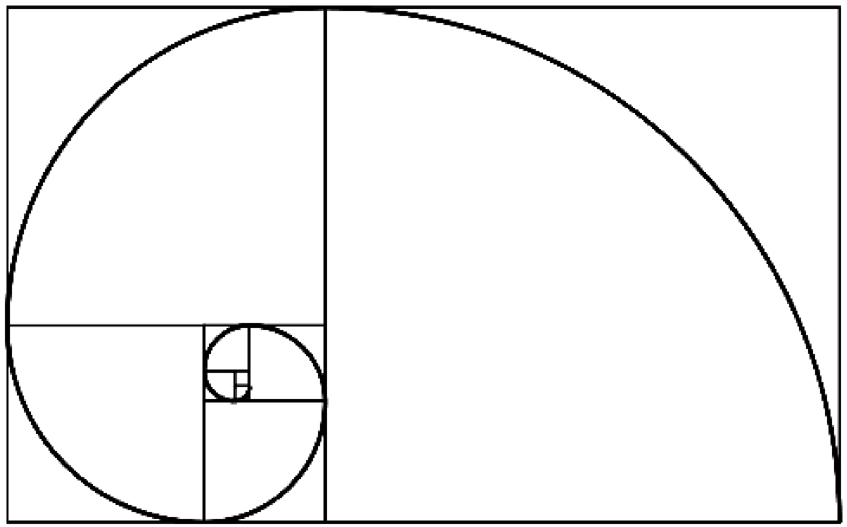
May 25, 2011
加藤 厚

11. 黄金比の方形を正方形で埋めると、黄金比の方形が残り、無限に埋まりません※。

※逆に「横に正方形を足す」と、“相似形での無限拡大”が可能。



12. 巻貝の螺旋、花(=種)や葉の付き方などの多くはこのパターン。

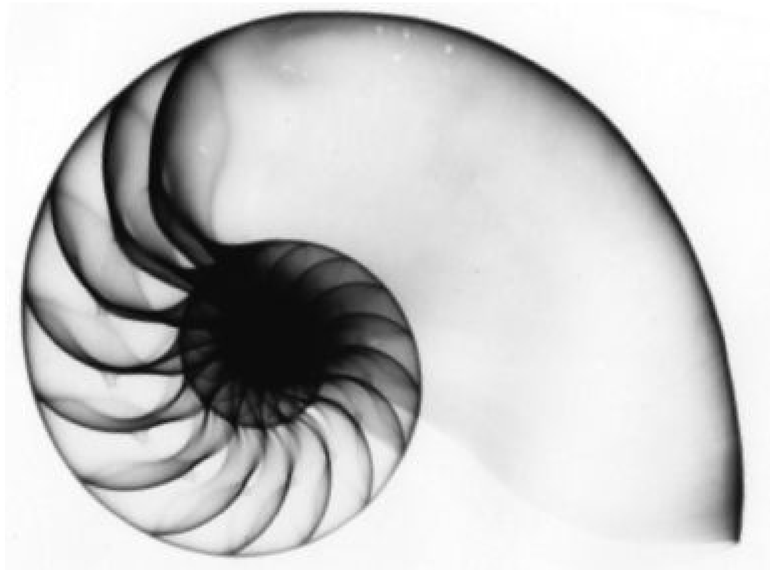


3値の最小公倍数から黄金比へ

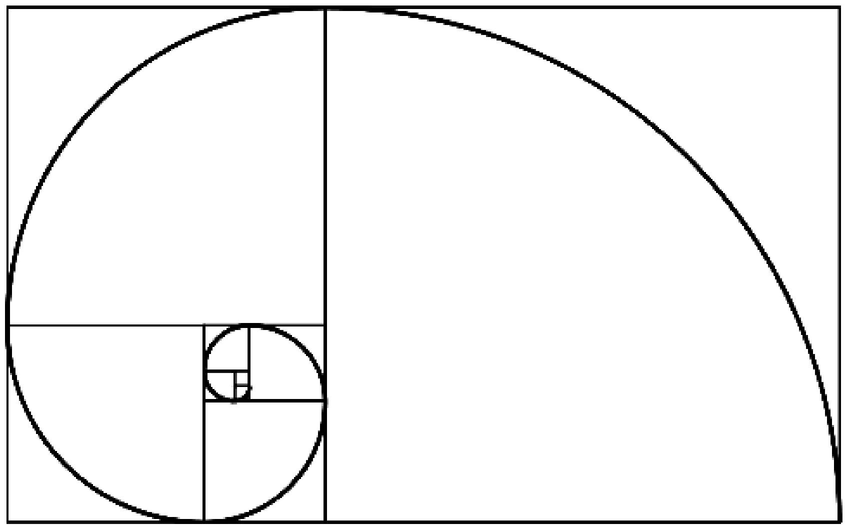
May 25, 2011
加藤 厚

11. 黄金比の方形を正方形で埋めると、黄金比の方形が残り、無限に埋まりません※。

※逆に「横に正方形を足す」と、“相似形での無限拡大”が可能。



12. 巻貝の螺旋、花(=種)や葉の付き方などの多くはこのパターン。

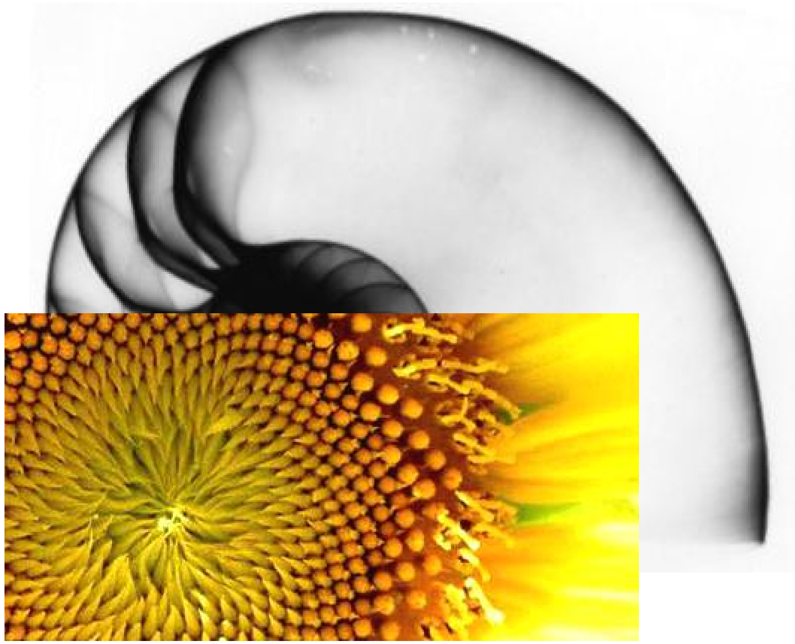


3値の最小公倍数から黄金比へ

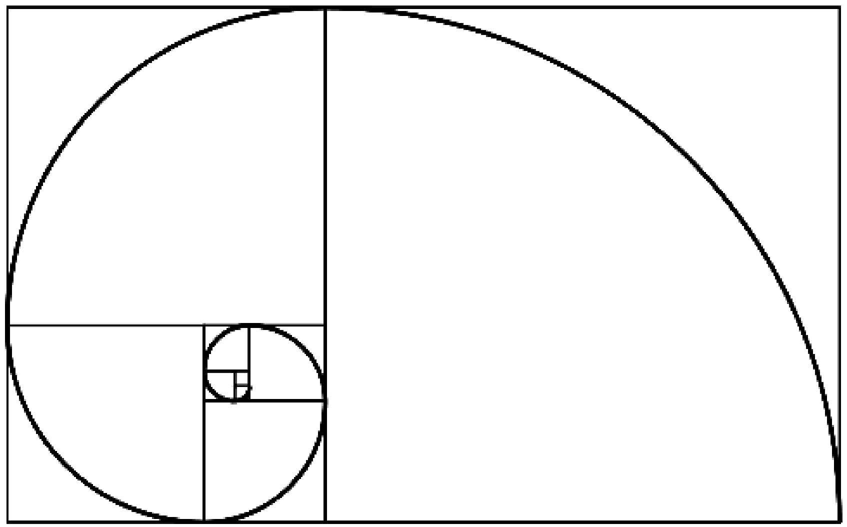
May 25, 2011
加藤 厚

11. 黄金比の方形を正方形で埋めると、黄金比の方形が残り、無限に埋まりません※。

※逆に「横に正方形を足す」と、“相似形での無限拡大”が可能。



12. 巻貝の螺旋、花(=種)や葉の付き方などの多くはこのパターン。



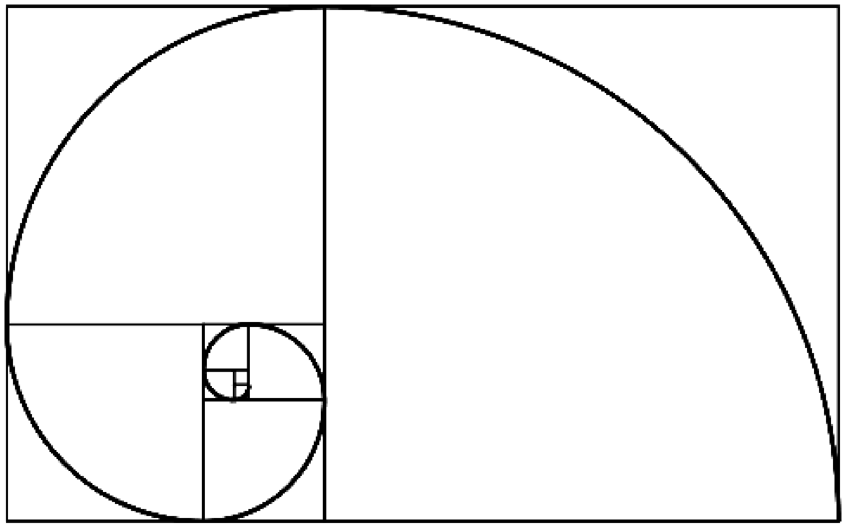
3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

11. 黄金比の方形を正方形で埋めると、黄金比の方形が残り、無限に埋まりません※。

※逆に「横に正方形を足す」と、“相似形での無限拡大”が可能。

12. 巻貝の螺旋、花(=種)や葉の付き方などの多くはこのパターン。



May 25, 2011
加藤 厚

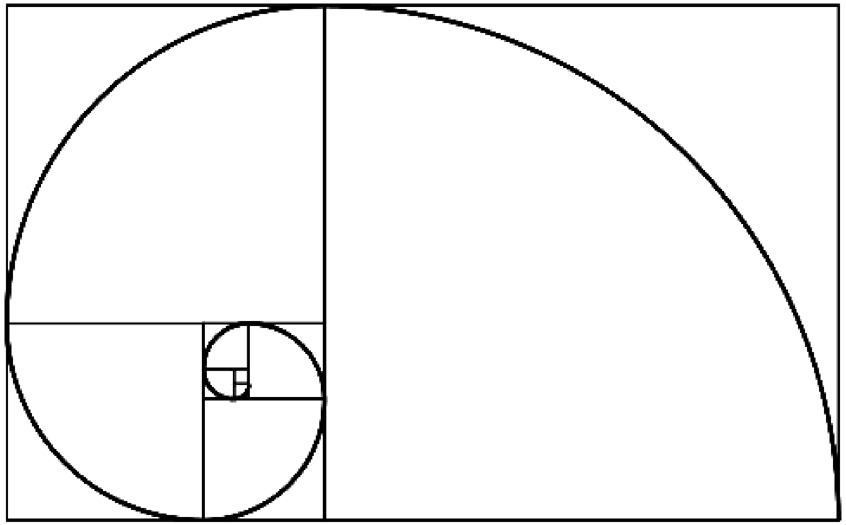
3値の最小公倍数から黄金比へ

11. 黄金比の方形を正方形で埋めると、黄金比の方形が残り、無限に埋まりません※。

※逆に「横に正方形を足す」と、“相似形での無限拡大”が可能。

12. 巻貝の螺旋、花(=種)や葉の付き方などの多くはこのパターン。

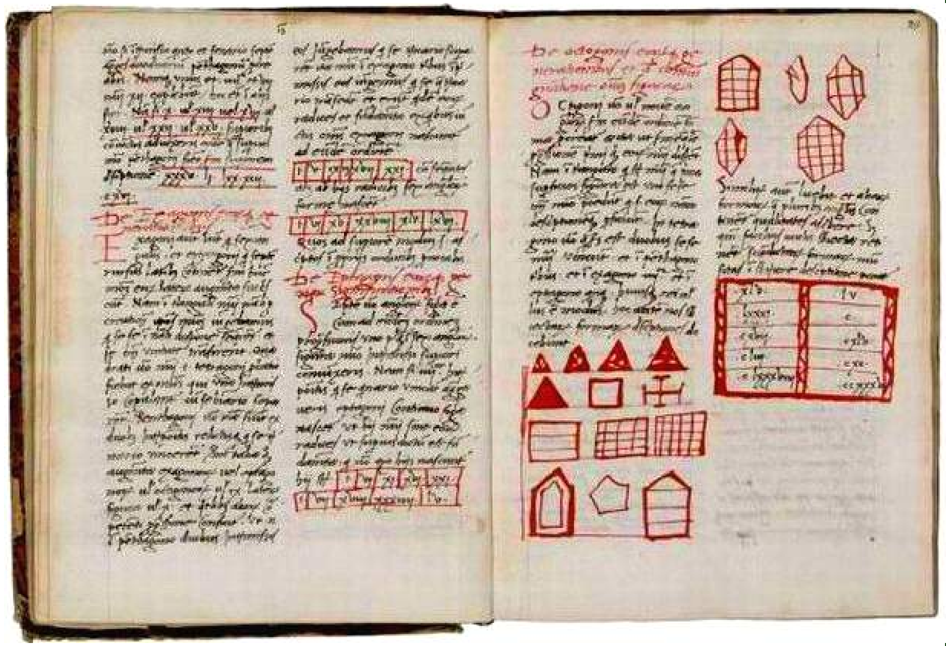
■黄金比＝生物が活用している比率なのです。



3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

◇古くから知られていた黄金比。しかし立式は Leonardo Pisano のLiber Abaci (Book of the Abacus)が最初。



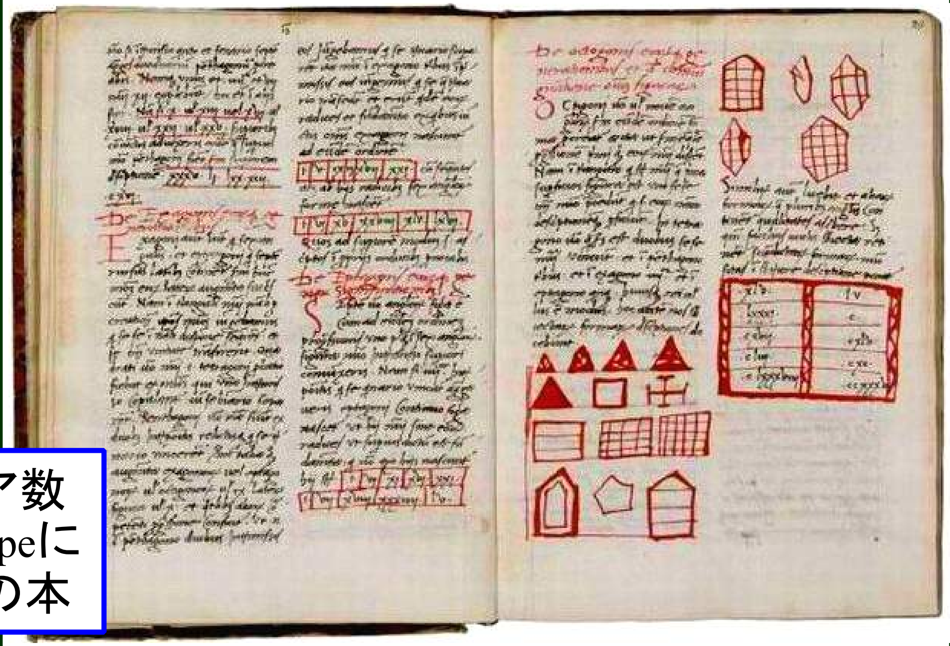
ヨーロッパの数学の基礎となった「算盤の書」(1202)

3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

◇古くから知られていた黄金比。しかし立式は Leonardo Pisano のLiber Abaci (Book of the Abacus)が最初。

(そもそも)アラビア数字や“式”をEuropeに伝えたのはこの本



ヨーロッパの数学の基礎となった「算盤の書」(1202)

3値の最小公倍数から黄金比へ

May 25, 2011
加藤 厚

◇古くから知られていた黄金比。しかし立式は Leonardo Pisano のLiber Abaci (Book of the Abacus)が最初。

(そもそも)アラビア数字や“式”をEuropeに伝えたのはこの本

ヨーロッパの数学の基礎とな

Pisaの Camposanto(ドゥオモ広場)にあるFibonacciの像

Leonardo Pisano(Fibonacci)
1170?-1250?

May 25, 2011
加藤 厚

3値の最小公倍数から黄金比へ

◇古くから知られていた黄金比。しかし立式は Leonardo Pisano のLiber Abaci (Book of the Abacus)が最初。

(そもそも)アラビア数字や“式”をEuropeに伝えたのはこの本

ヨーロッパの数学の基礎とな

Leonardo Pisano(Fibonacci)
1170?-1250?

◆同書第12章の「ウサギの問題」のFibonacci数列※：1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144 ‥ の連続する２数の比が黄金比(1.618‥)に収束します。※$a_1=1$, $a_2=1$, $a_{n+1}=a_n+a_{n-1}$