0乗=1の理由とその例外

June 26, 2013
加藤 厚

1. n進法の1はひとつ下の桁の1の$\boxed{}$倍の値

10進法：$1111_{(10)}=1\times$千$+1\times$百$+1\times$十$+1\times$一$=1111_{(10)}$

2進法 ：$1111_{(2)}=1\times 8+1\times 4+1\times 2+1\times 1=15_{(10)}$

2. n^0はなぜ（nを問わず）1なのか？（‥実は例外アリ！）

3. “視覚化”（眼）が無効なら“$\boxed{}$”（手）で！

0乗=1の理由とその例外

June 26, 2013
加藤 厚

1. n進法の1はひとつ下の桁の1の$\square$倍の値

10進法 : $1111_{(10)} = 1 \times$ 千 $+ 1 \times$ 百 $+ 1 \times$ 十 $+ 1 \times$ 一 $= 1111_{(10)}$

10x10x10↑ 10x10↑ 10↑ 1↑

2進法 : $1111_{(2)} = 1 \times 8 + 1 \times 4 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 15_{(10)}$

2. n^0 はなぜ(nを問わず)1なのか?(‥実は例外アリ!)

3. “視覚化”(眼)が無効なら“$\square$”(手)で!

0乗=1の理由とその例外

June 26, 2013
加藤 厚

1. n進法の1はひとつ下の桁の1の$\boxed{}$倍の値

10進法：$1111_{(10)}=1\text{x}\underset{10\text{x}10\text{x}10\uparrow}{千}+1\text{x}\underset{10\text{x}10\uparrow}{百}+1\text{x}\underset{10\uparrow}{十}+1\text{x}\underset{1\uparrow}{一}=1111_{(10)}$

2進法 ：$1111_{(2)}=1\text{x}\underset{2\text{x}2\text{x}2\uparrow}{8}+1\text{x}\underset{2\text{x}2\uparrow}{4}+1\text{x}\underset{2\uparrow}{2}+1\text{x}\underset{1\uparrow}{1}=15_{(10)}$

2. n^0はなぜ（nを問わず）1なのか？（･･実は例外アリ！）

3. “視覚化”（眼）が無効なら“$\boxed{}$”（手）で！

0乗=1の理由とその例外

June 26, 2013
加藤 厚

1. n進法の1はひとつ下の桁の1の$\boxed{}$倍の値

10進法：1111$_{(10)}$=1x千+1x百+1x十+1x一=1111$_{(10)}$

10x10x10↑ 10x10↑ 10↑ 1↑

n^3 n^2 n^1 n^0

2進法 ：1111$_{(2)}$ =1x 8 +1x 4 +1x 2 +1x 1=15$_{(10)}$

2x2x2↑ 2x2↑ 2↑ 1↑

2. n^0 はなぜ(nを問わず)1なのか？(・・実は例外アリ！)

3. "視覚化"(眼)が無効なら"$\boxed{}$"(手)で！

0乗=1の理由とその例外

June 26, 2013
加藤 厚

1. n進法の1はひとつ下の桁の1の n 倍の値

10進法 : $1111_{(10)} = 1 \times$ 千 $+ 1 \times$ 百 $+ 1 \times$ 十 $+ 1 \times$ 一 $= 1111_{(10)}$

10x10x10↑ 10x10↑ 10↑ 1↑

n^3 n^2 n^1 n^0

2進法 : $1111_{(2)} = 1 \times 8 + 1 \times 4 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 15_{(10)}$

2x2x2↑ 2x2↑ 2↑ 1↑

2. n^0 はなぜ(nを問わず)1なのか?(・・実は例外アリ!)

3. “視覚化”(眼)が無効なら“$\boxed{}$”(手)で!

June 26, 2013
加藤 厚

0乗=1の理由とその例外

1. n進法の1はひとつ下の桁の1の n 倍の値

④nの4乗=nxnxnxn‥ $\boxed{}$!
③nの3乗=nxnxn‥ $\boxed{}$
②nの2乗=nxn‥ $\boxed{}$
①nの1乗=n‥ $\boxed{}$
⑤nの0乗= ‥ $\boxed{}$!
⑥nの-1乗=
⑦nの-2乗=

x ー=1111(10)
1↑
n^0
1x 1=15(10)
1↑

2. n^0 はなぜ(nを問わず)1なのか？(‥実は例外アリ！)

3. “視覚化”(眼)が無効なら“ $\boxed{}$ ”(手)で！

0乗=1の理由とその例外

June 26, 2013
加藤 厚

1. n進法の1はひとつ下の桁の1の n 倍の値

④nの4乗=nxnxnxn‥ $\boxed{}$ ！ x — =1111(10)

③nの3乗=nxnxn‥ $\boxed{}$

②nの2乗=nxn‥ $\boxed{}$

①nの1乗=n‥ $\boxed{}$

⑤nの0乗= ‥ $\boxed{}$ ！

⑥nの-1乗=

⑦nの-2乗=

1～3乗では"視覚化"が有効！

2. n^0 はなぜ(nを問わず)1なのか？(‥実は例外アリ！)

3. "視覚化"(眼)が無効なら"$\boxed{}$"(手)で！

0乗=1の理由とその例外

June 26, 2013
加藤 厚

1. n進法の1はひとつ下の桁の1の n 倍の値

④nの4乗=nxnxnxn‥ $\boxed{}$!
③nの3乗=nxnxn‥ $\boxed{}$
②nの2乗=nxn‥ $\boxed{}$
①nの1乗=n‥ $\boxed{}$
⑤nの0乗= ‥ $\boxed{}$!
⑥nの-1乗=
⑦nの-2乗=

x $\boxed{}$ =1111(10)

1～3乗では“視覚化”が有効！

2. n^0 はなぜ(nを問わず)1なのか？(‥実は例外アリ！)

3. “視覚化”(眼)が無効なら“ $\boxed{}$ ”(手)で！

June 26, 2013
加藤 厚

0乗=1の理由とその例外

1. n進法の1はひとつ下の桁の1の n 倍の値

④nの4乗=nxnxnxn‥$\boxed{}$!

③nの3乗=nxnxn‥$\boxed{}$

②nの2乗=nxn‥$\boxed{}$

①nの1乗=n‥長さnの線分

⑤nの0乗= ‥$\boxed{}$!

⑥nの-1乗=

⑦nの-2乗=

x — =1111(10)

1～3乗では“視覚化”が有効！

2. n^0 はなぜ(nを問わず)1なのか？(‥実は例外アリ！)

3. “視覚化”(眼)が無効なら“$\boxed{}$”(手)で！

0乗=1の理由とその例外

June 26, 2013
加藤 厚

1. n進法の1はひとつ下の桁の1の n 倍の値

④nの4乗=nxnxnxn・・$\boxed{}$！

③nの3乗=nxnxn・・$\boxed{}$

②nの2乗=nxn・・$\boxed{}$

①nの1乗=n・・長さnの線分

⑤nの0乗=　・・$\boxed{}$！

⑥nの-1乗=

⑦nの-2乗=

x ー =1111(10)

1～3乗では“視覚化”が有効！

2. n^0 はなぜ(nを問わず)1なのか？(・・実は例外アリ！)

3. “視覚化”(眼)が無効なら“$\boxed{}$”(手)で！

0乗=1の理由とその例外

June 26, 2013
加藤 厚

1. n進法の1はひとつ下の桁の1の n 倍の値

④nの4乗=nxnxnxn‥ $\boxed{}$!

③nの3乗=nxnxn‥ $\boxed{}$

②nの2乗=nxn‥一辺nの面積

①nの1乗=n‥長さnの線分

⑤nの0乗=　　‥ $\boxed{}$!

⑥nの-1乗=

⑦nの-2乗=

x — =1111(10)

1～3乗では"視覚化"が有効！

2. n^0 はなぜ(nを問わず)1なのか？(‥実は例外アリ！)

3. "視覚化"(眼)が無効なら"$\boxed{}$"(手)で！

0乗=1の理由とその例外

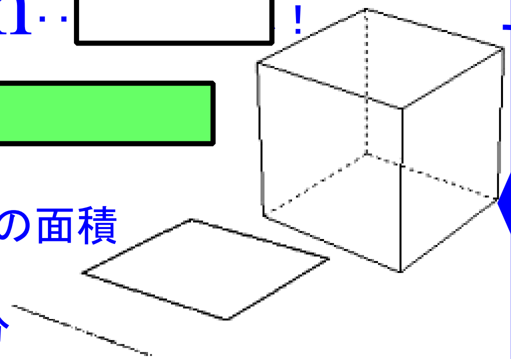
June 26, 2013
加藤 厚

1. n進法の1はひとつ下の桁の1の n 倍の値

④nの4乗=nxnxnxn・・$\boxed{}$！
③nの3乗=nxnxn・・$\boxed{}$
②nの2乗=nxn・・一辺nの面積
①nの1乗=n・・長さnの線分
⑤nの0乗=　　　・・$\boxed{}$！
⑥nの-1乗=
⑦nの-2乗=

x $\boxed{}$ =1111(10)

1～3乗では"視覚化"が有効！



2. n^0 はなぜ(nを問わず)1なのか？(・・実は例外アリ！)

3. "視覚化"(眼)が無効なら"$\boxed{}$"(手)で！

0乗=1の理由とその例外

June 26, 2013
加藤 厚

1. n進法の1はひとつ下の桁の1の n 倍の値

④nの4乗=nxnxnxn・・　！

③nの3乗=nxnxn・・一辺nの体積

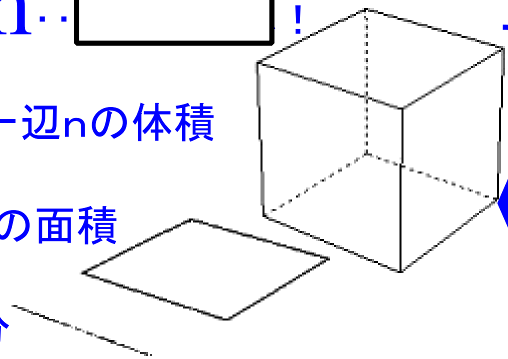
②nの2乗=nxn・・一辺nの面積

①nの1乗=n・・長さnの線分

⑤nの0乗=　・・　！

⑥nの-1乗=

⑦nの-2乗=



x ー =1111(10)

1～3乗では“視覚化”が有効！

2. n^0 はなぜ(nを問わず)1なのか？(・・実は例外アリ！)

3. “視覚化”(眼)が無効なら“　”(手)で！

0乗=1の理由とその例外

June 26, 2013
加藤 厚

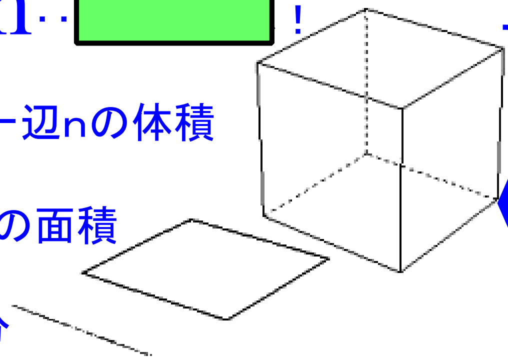
1. n進法の1はひとつ下の桁の1の n 倍の値

④nの4乗=nxnxnxn・・$\boxed{\quad}$！

③nの3乗=nxnxn・・一辺nの体積

②nの2乗=nxn・・一辺nの面積

①nの1乗=n・・長さnの線分



⑤nの0乗=　・・$\boxed{\quad}$！

⑥nの-1乗=

⑦nの-2乗=

x ー =1111(10)

1～3乗では“視覚化”が有効！

2. n^0 はなぜ(nを問わず)1なのか？(・・実は例外アリ！)

3. “視覚化”(眼)が無効なら“$\boxed{\quad}$”(手)で！

June 26, 2013
加藤 厚

0乗=1の理由とその例外

1. n進法の1はひとつ下の桁の1の n 倍の値

④nの4乗=nxnxnxn‥対応物無し！

③nの3乗=nxnxn‥一辺nの体積

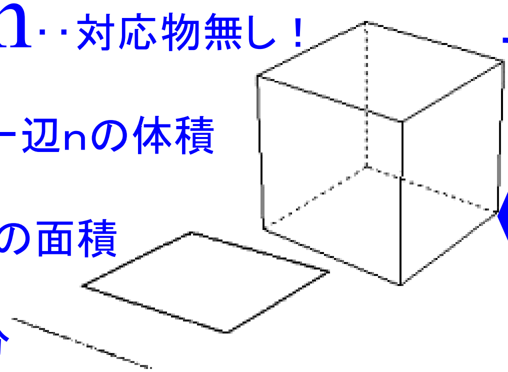
②nの2乗=nxn‥一辺nの面積

①nの1乗=n‥長さnの線分

⑤nの0乗=　‥$\boxed{}$！

⑥nの-1乗=

⑦nの-2乗=



x ￣ =1111(10)

1～3乗では"視覚化"が有効！

2. n^0 はなぜ(nを問わず)1なのか？(‥実は例外アリ！)

3. "視覚化"(眼)が無効なら"$\boxed{}$"(手)で！

June 26, 2013
加藤 厚

0乗=1の理由とその例外

1. n進法の1はひとつ下の桁の1の n 倍の値

④nの4乗=nxnxnxn‥対応物無し！

③nの3乗=nxnxn‥一辺nの体積

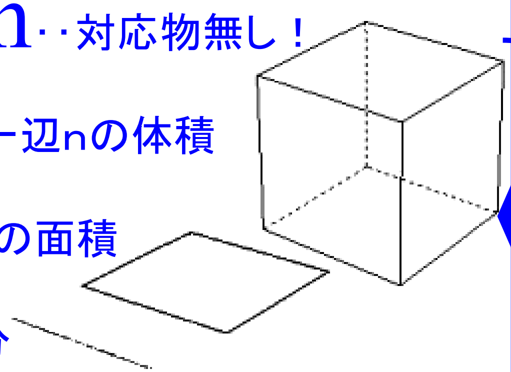
②nの2乗=nxn‥一辺nの面積

①nの1乗=n‥長さnの線分

⑤nの0乗=　‥対応物無し！

⑥nの-1乗=

⑦nの-2乗=



x ー =1111(10)

1～3乗では“視覚化”が有効！

2. n^0 はなぜ(nを問わず)1なのか？(‥実は例外アリ！)

3. “視覚化”(眼)が無効なら“　　　”(手)で！

June 26, 2013
加藤 厚

0乗=1の理由とその例外

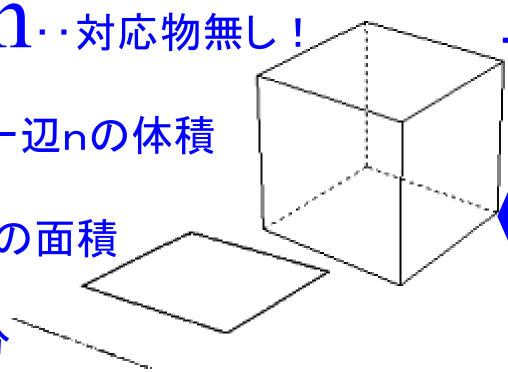
1. n進法の1はひとつ下の桁の1の n 倍の値

④nの4乗=nxnxnxn‥対応物無し！

③nの3乗=nxnxn‥一辺nの体積

②nの2乗=nxn‥一辺nの面積

①nの1乗=n‥長さnの線分



⑤nの0乗=

‥対応物無し！

⑥nの-1乗=

⑦nの-2乗=

x ー =1111(10)

1～3乗では“視覚化”が有効！

2. n^0 はなぜ(nを問わず)1なのか？(‥実は例外アリ！)

3. “視覚化”(眼)が無効なら“手続き”(手)で！

0乗=1の理由とその例外

June 26, 2013
加藤 厚

1. n進法の1は<u>ひとつ下の桁の1の n 倍</u>の値

④nの4乗=nxnxnxn‥対応物無し！

③nの3乗=nxnxn‥一辺nの体積

②nの2乗=nxn‥一辺nの面積

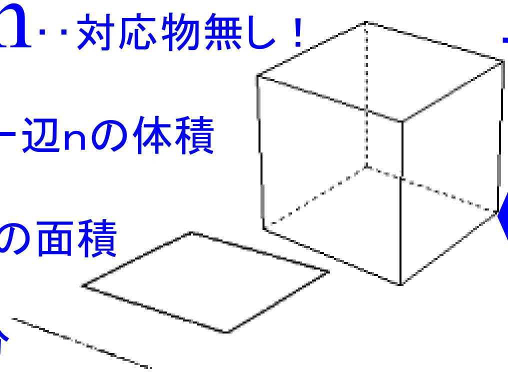
①nの1乗=n‥長さnの線分

⑤nの0乗=

‥対応物無し！

⑥nの-1乗=

⑦nの-2乗=



x ー =1111(10)

1～3乗では"視覚化"が有効！

2. n^0 はなぜ(nを問わず)1なのか？(‥実は例外アリ！)

3. "視覚化"(眼)が無効なら"手続き"(手)で！

0乗=1の理由とその例外

June 26, 2013
加藤 厚

1. n進法の1は<u>ひとつ下の桁の1の n 倍</u>の値

④nの4乗=nxnxnxn‥対応物無し！

③nの3乗=nxnxn‥一辺nの体積

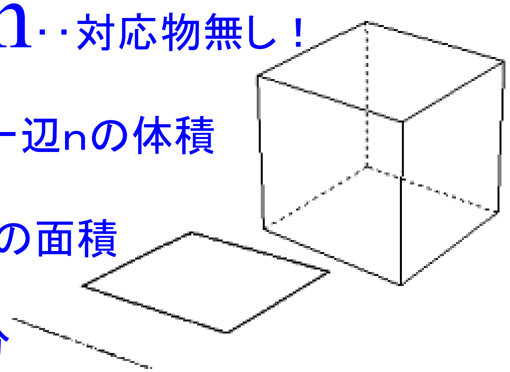
②nの2乗=nxn‥一辺nの面積

①nの1乗=n‥長さnの線分

⑤nの0乗=　‥対応物無し！

⑥nの-1乗=

⑦nの-2乗=



であれば、
n進法の1
はひとつ上
の桁の1の
　　の値！

2. n^0 はなぜ（nを問わず）1なのか？（‥実は例外アリ！）

3. “視覚化”（眼）が無効なら“手続き”（手）で！

０乗=1の理由とその例外

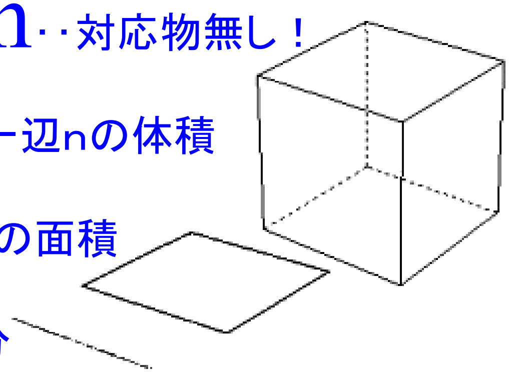
1. n進法の1は<u>ひとつ下の桁の1の n 倍</u>の値

④nの４乗=nxnxnxn・・対応物無し！

③nの３乗=nxnxn・・一辺nの体積

②nの２乗=nxn・・一辺nの面積

①nの１乗=n・・長さnの線分



⑤nの０乗=　　　　　・・対応物無し！

⑥nの-1乗=

⑦nの-2乗=

であれば、
n進法の1
はひとつ上
の桁の1の
1/nの値！

2. n^0 はなぜ(nを問わず)1なのか？(・・実は例外アリ！)

3. “視覚化”(眼)が無効なら“手続き”(手)で！

June 26, 2013
加藤 厚

0乗=1の理由とその例外

1. n進法の1は<u>ひとつ下の桁の1の n 倍</u>の値

④nの4乗=nxnxnxn・・対応物無し！

③nの3乗=nxnxn・・一辺nの体積

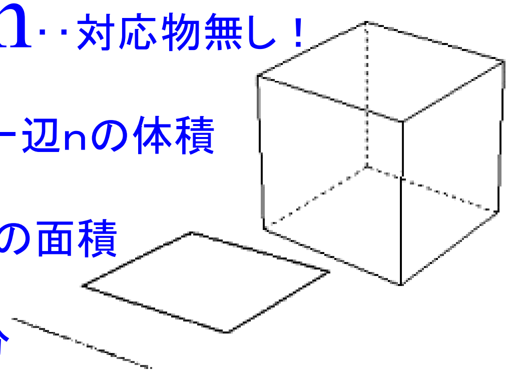
②nの2乗=nxn・・一辺nの面積

①nの1乗=n・・長さnの線分

⑤nの0乗=n÷n= ・・対応物無し！

⑥nの-1乗=

⑦nの-2乗=



であれば、
n進法の1
はひとつ上
の桁の1の
1/nの値！

2. n^0 はなぜ(nを問わず)1なのか？(・・実は例外アリ！)

3. “視覚化”(眼)が無効なら“手続き”(手)で！

0乗=1の理由とその例外

June 26, 2013
加藤 厚

1. n進法の1はひとつ下の桁の1の n 倍の値

④nの4乗=nxnxnxn‥対応物無し！

③nの3乗=nxnxn‥一辺nの体積

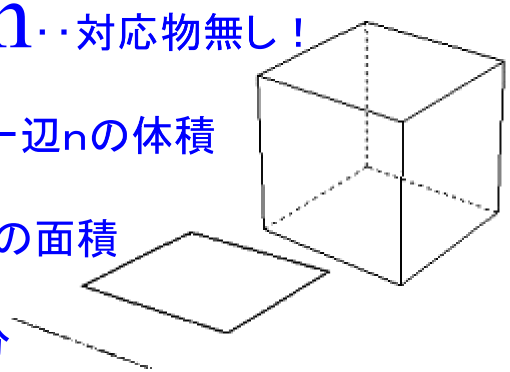
②nの2乗=nxn‥一辺nの面積

①nの1乗=n‥長さnの線分

⑤nの0乗=n÷n=1‥対応物無し！

⑥nの-1乗=

⑦nの-2乗=



であれば、n進法の1はひとつ上の桁の1の1/nの値！

2. n^0 はなぜ(nを問わず)1なのか？(‥実は例外アリ！)

3. “視覚化”(眼)が無効なら“手続き”(手)で！

0乗=1の理由とその例外

June 26, 2013
加藤 厚

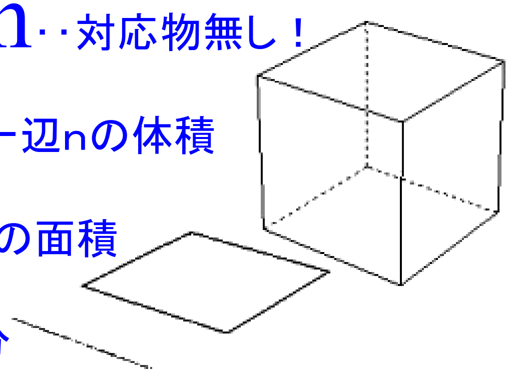
1. n進法の1は<u>ひとつ下の桁の1の n 倍</u>の値

④nの4乗=nxnxnxn・・対応物無し！

③nの3乗=nxnxn・・一辺nの体積

②nの2乗=nxn・・一辺nの面積

①nの1乗=n・・長さnの線分



⑤nの0乗=n÷n=1・・対応物無し！

⑥nの-1乗=1÷n=

⑦nの-2乗=

であれば、
n進法の1
はひとつ上
の桁の1の
1/nの値！

2. n^0 はなぜ（nを問わず）1なのか？（・・実は例外アリ！）

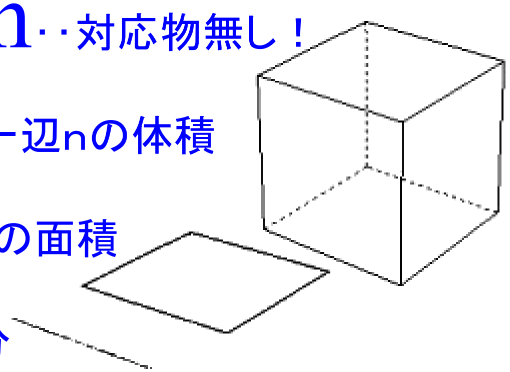
3. “視覚化”（眼）が無効なら“手続き”（手）で！

0乗=1の理由とその例外

June 26, 2013
加藤 厚

1. n進法の1はひとつ下の桁の1の n 倍の値

④nの4乗=nxnxnxn・・対応物無し！
③nの3乗=nxnxn・・一辺nの体積
②nの2乗=nxn・・一辺nの面積
①nの1乗=n・・長さnの線分
⑤nの0乗=n÷n=1・・対応物無し！
⑥nの-1乗=1÷n=1/n
⑦nの-2乗=



であれば、
n進法の1
はひとつ上
の桁の1の
1/nの値！

2. n^0 はなぜ(nを問わず)1なのか？(・・実は例外アリ！)

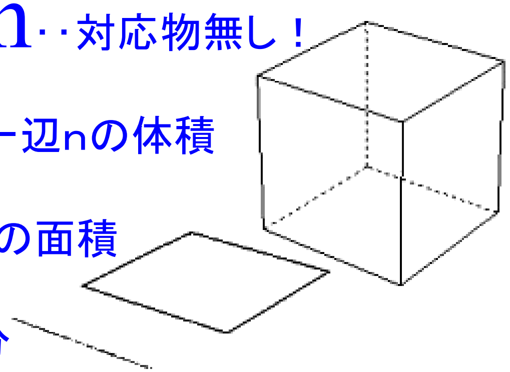
3. "視覚化"(眼)が無効なら"手続き"(手)で！

０乗=1の理由とその例外

June 26, 2013
加藤 厚

1. n進法の１は<u>ひとつ下の桁の１の n 倍</u>の値

④nの４乗=nxnxnxn‥対応物無し！
③nの３乗=nxnxn‥一辺nの体積
②nの２乗=nxn‥一辺nの面積
①nの１乗=n‥長さnの線分
⑤nの０乗=n÷n=1‥対応物無し！
⑥nの-1乗=1÷n=1/n
⑦nの-2乗=(1/n)÷n=



であれば、
n進法の１
はひとつ上
の桁の１の
1/nの値！

2. n^0 はなぜ（nを問わず）１なのか？（‥実は例外アリ！）

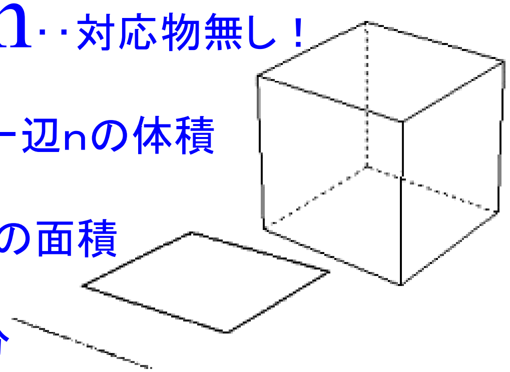
3. “視覚化”（眼）が無効なら“手続き”（手）で！

0乗=1の理由とその例外

June 26, 2013
加藤 厚

1. n進法の1はひとつ下の桁の1の n 倍の値

④nの4乗=nxnxnxn‥対応物無し！
③nの3乗=nxnxn‥一辺nの体積
②nの2乗=nxn‥一辺nの面積
①nの1乗=n‥長さnの線分
⑤nの0乗=n÷n=1‥対応物無し！
⑥nの-1乗=1÷n=1/n
⑦nの-2乗=(1/n)÷n=1/(n×n)



であれば、n進法の1はひとつ上の桁の1の1/nの値！

2. n^0 はなぜ(nを問わず)1なのか？(‥実は例外アリ！)

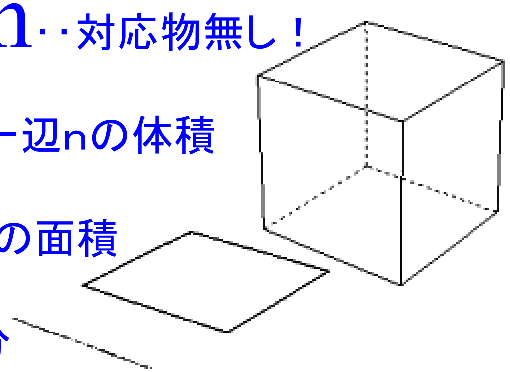
3. “視覚化”(眼)が無効なら“手続き”(手)で！

0乗=1の理由とその例外

June 26, 2013
加藤 厚

1. n進法の1は<u>ひとつ下の桁の1の n 倍</u>の値

④nの4乗＝nxnxnxn‥対応物無し！
③nの3乗＝nxnxn‥一辺nの体積
②nの2乗＝nxn‥一辺nの面積
①nの1乗＝n‥長さnの線分
⑤nの0乗＝n÷n＝1‥対応物無し！
⑥nの-1乗＝1÷n＝1/n
⑦nの-2乗＝(1/n)÷n＝1/(n×n)



であれば、
n進法の1
はひとつ上
の桁の1の
1/nの値！

例外はn
=□の時

2. n^0 はなぜ(nを問わず)1なのか？(‥ … り！)

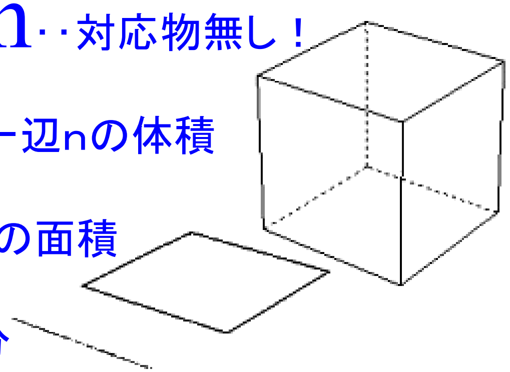
3. “視覚化”(眼)が無効なら“手続き”(手)で！

0乗=1の理由とその例外

June 26, 2013
加藤 厚

1. n進法の1は<u>ひとつ下の桁の1の n 倍</u>の値

④nの4乗=nxnxnxn‥対応物無し！
③nの3乗=nxnxn‥一辺nの体積
②nの2乗=nxn‥一辺nの面積
①nの1乗=n‥長さnの線分
⑤nの0乗=**n÷n=1**‥対応物無し！
⑥nの**-1**乗**=1÷n=1/n**
⑦nの**-2**乗**=(1/n)÷n=1/(n×n)**



であれば、n進法の1はひとつ上の桁の1の1/nの値！

例外はn=0の時

2. n^0 はなぜ(nを問わず)1なのか？(‥ り！)

3. “視覚化”(眼)が無効なら“手続き”(手)で！

0乗=1の理由とその例外

June 26, 2013
加藤 厚

[広辞苑 第六版 DVD-ROM版－動画・画

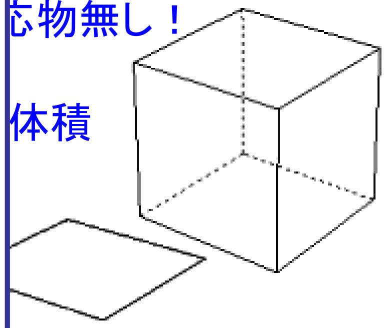
そうさ‐しゅぎ【操作主義】 サウ‥

〔哲〕概念の意味は一定の具体的操作によって規定されると考える立場。例えば長さの概念は長さを測る一群の測定操作によって定義される。アメリカの物理学者ブリッジマン(P.W.Bridgman 1882～1961)が提唱。

桁の1の n 倍の値

応物無し！

体積



無し！

であれば、n進法の1はひとつ上の桁の1の1/nの値！

⑦nの-2乗=(1/n)÷n=1/(n×n)

例外はn=0の時

2. n^0 はなぜ(nを問わず)1なのか？(‥・ り！)

3. “視覚化”(眼)が無効なら“手続き”(手)で！

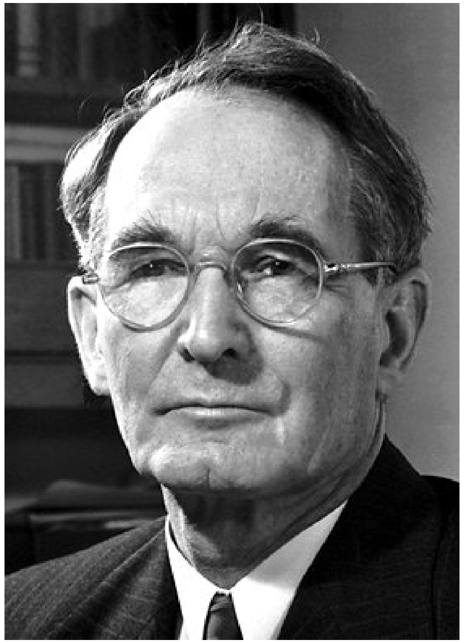
0乗=1の理由とその例外

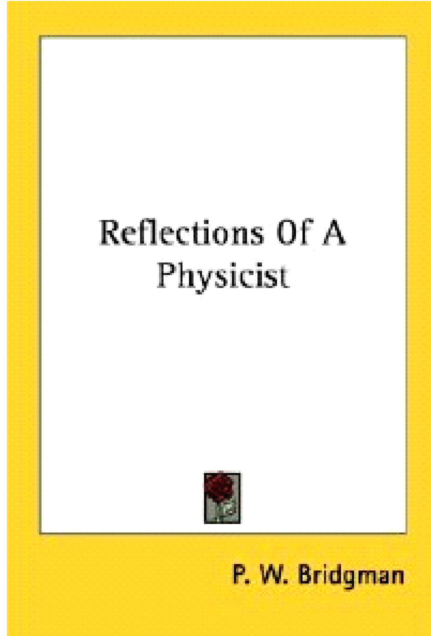
June 26, 2013
加藤 厚

桁の1の n 倍の値

[広辞苑 第六版 DVD-ROM版－動画・画

そうさ‐しゅぎ【操作主義】サウ‥
〔哲〕概念の意味は一定の具体的操作によって規定されると考える立場。例えば長さの概念は長さを測る一群の測定操作によって定義される。アメリカの物理学者ブリッジマン（P.W.Bridgman 1882～1961）が提唱。





⑦nの-2乗=(1/n)÷n=1/(n×n)

例外はn
=0の時

2. n^0 はなぜ(nを問わず)1なのか？(‥… り！)

3. “視覚化”(眼)が無効なら“手続き”(手)で！

0乗=1の理由とその例外

June 26, 2013
加藤 厚

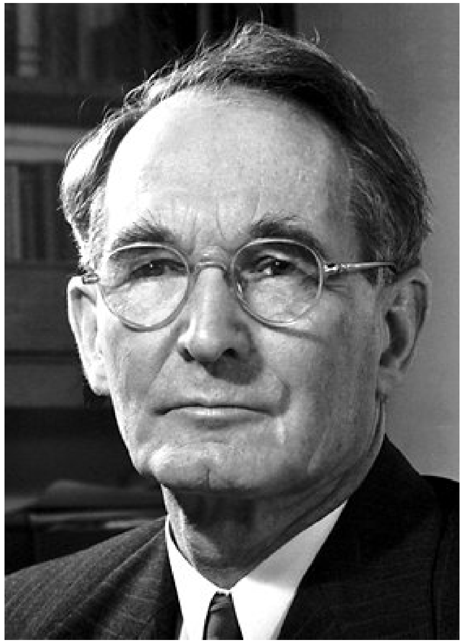
桁の1の n 倍の値

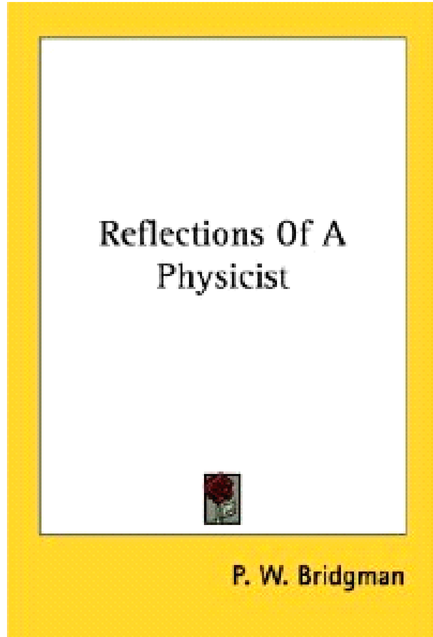
[広辞苑 第六版 DVD-ROM版－動画・画

そうさ-しゅぎ【操作主義】 サウ‥

〔哲〕概念の意味は一定の具体的操作によって規定されると考える立場。例えば長さの概念は長さを測る一群の測定操作によって定義される。アメリカの物理学者ブリッジマン（P.W.Bridgman 1882～1961）が提唱。

この定義の長所は“概念”が実現可能なこと！　例：ロープで直角を定義





⑦nの-2乗=(1/n)÷n=1/(n×n)

例外はn
=0の時

2. n^0 はなぜ（nを問わず）1なのか？（‥　り！）

3. “視覚化”（眼）が無効なら“手続き”（手）で！

June 26, 2013
加藤 厚

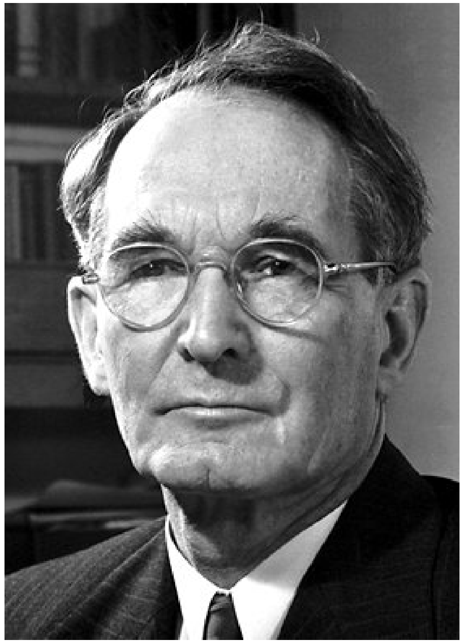
0乗=1の理由とその例外

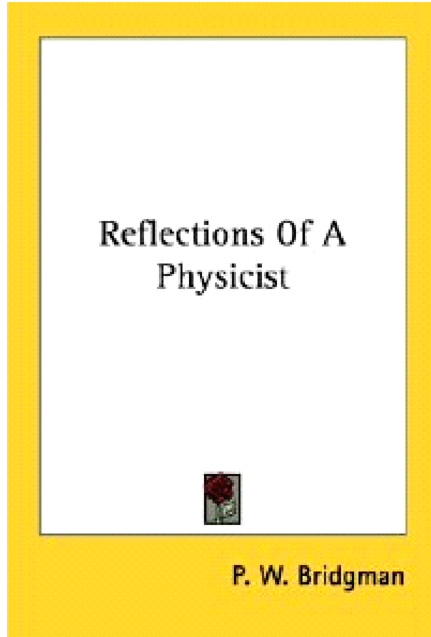
［広辞苑 第六版 DVD-ROM版－動画・画

そうさ‐しゅぎ【操作主義】サウ‥
〔哲〕概念の意味は一定の具体的操作によって規定されると考える立場。例えば長さの概念は長さを測る一群の測定操作によって定義される。アメリカの物理学者ブリッジマン（P.W.Bridgman 1882～1961）が提唱。

この定義の長所は“概念”が実現可能なこと！　例：ロープで直角を定義

…の桁の1の n 倍の値





本資料は2012年度補助資料 9「n進法の仕組み‥」の抜粋。記号を用いる記数法（聖刻文字：𓆼𓍢𓍢𓎆 や漢数字：千二百十）、メソポタミアの60進法とその名残@現代などに興味のある人は原資料を参照。

3. “視覚化”(眼)が無効なら“手続き”(手)で！