# Leonhard Euler
# レオンハルト・オイラー

数理科学科4686
吉澤萌

ja.wikipedia.org/wiki/レオンハルト・オイラー

| | | |
|---|---|---|
| 1707年 | スイスのバーゼルに牧師の子として生まれる | |
| 1727年 | サンクトペテルブルクの科学学士院に職を得る | |
| 1733年 | 26歳で結婚し、計13人の子どもがいた<br>**「片手でゆりかごを揺らしながら、　もう一方の手で数学の論文を書いている」**と、言われるほど人生のすべてを数学に費やした | |
| 1735年 | 不眠不休で数学をやり続けた結果、右目の視力を失う | |
| 1741年～1766年 | プロイセン王国のフリードリヒ2世の依頼でベルリン・アカデミーの会員となり、ドイツへ移住 | |
| 1771年 | 両目を完全に失明するが、研究意欲が衰えることなく、口述筆記で論文を書き続ける | |
| 1783年 | 76歳で亡くなる | |

ja.wikipedia.org/wiki/レオンハルト・**オイラー**

http://www.h5.dion.ne.jp/~terun/doc/f2.html

# オイラーの業績

・オイラー線

・オイラー予想

→フェルマーの最終定理を発展させた

・オイラーの運動方程式

・オイラーの等式

$e^{i\pi}+1=0$

**・オイラーの公式**

$$e^{i\theta}=\cos\theta+i\sin\theta$$

ja.wikipedia.org/wiki/レオンハルト・オイラー

# オイラーの公式の証明

## ●微分による証明

実変数Xの関数f(x)を次のように定義する

$f(x) = (\cos x - i \sin x) \cdot e^{ix}$ ・・・①

微分すると

$$\begin{aligned} f'(x) &= (\cos x - i\sin x)' \cdot e^{ix} + (\cos x - i\sin x)\cdot(e^{ix})' \qquad \text{(Leibniz's rule)} \\ &= (-\sin x - i\cos x)\cdot e^{ix} + (\cos x - i\sin x)\cdot ie^{ix} \\ &= \{(-\sin x - i\cos x) + (i\cos x + \sin x)\}\cdot e^{ix} \qquad (i^2 = -1) \\ &= 0 \end{aligned}$$

したがって、すべての実数 $x$ について $f'(x) = 0$ が成り立つ。これは $f(x)$ が定数関数であることと同値である。よって $f(x) = f(0)$ より、

$f(x) = f(0) = (\cos 0 - i\sin 0) \cdot e^{i0} = 1$ ・・・②

②を①に代入

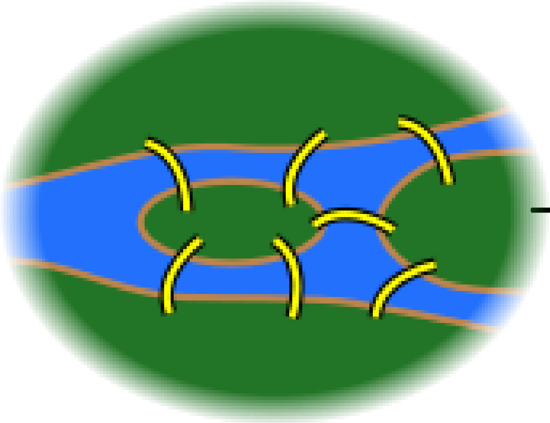
$(\cos x - i \sin x) \cdot e^{ix} = 1$ ・・・③

③の両辺に、左辺の $e^{ix}$ の係数の複素共役($\cos x + i \sin x$) を掛ければ、三角関数に関するピタゴラスの定理 $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ よりオイラーの公式が得られる。

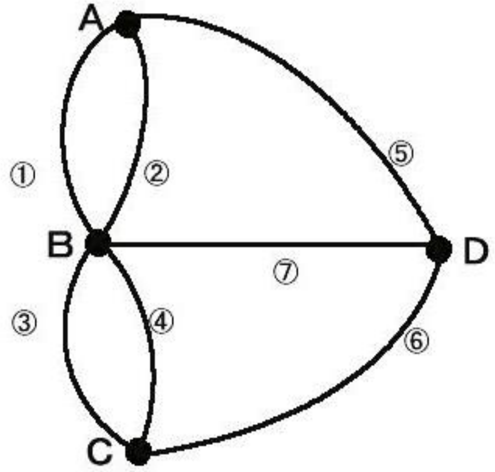
ja.wikipedia.org/wiki/オイラーの公式

# グラフ理論

一筆書きと深い関連



→→→




ケーニヒスベルクの橋渡りの問題
→オイラーは橋の図を「点とそれを結ぶ線」として書き直し
　７つの橋を二度通らずにすべて渡れるか考えた。

これがグラフ理論の始まり

ja.wikipedia.org/wiki/一筆書き

# 一筆書き

ある連結グラフが一筆書き可能な場合の必要十分条件は、
以下の条件のいずれか一方が成り立つことである

・すべての頂点の次数（頂点につながっている辺の数）が偶数
→運筆が起点に戻る場合
・次数が奇数である頂点の数が2で、残りの頂点の次数は全て偶数
→運筆が起点に戻らない場合

この考え方は現在でも、郵便配達の最短経路などに利用されている

ja.wikipedia.org/wiki/一筆書き

# Leonhard Euler
# レオンハルト･オイラー

解析学･数論･幾何学･物理学の研究や
関数概念の導入を行い、
８００以上の論文を残した。
オイラーは
「**計算するために生まれてきた**」と言われ、
天才的な数学の申し子だった。

ja.wikipedia.org/wiki/レオンハルト･オイラー