Hoch-Zeit der holländischen Mathematik beginnt

Franciscus van Schooten (†1660)

Mathe-Prof. in Leyden

Anwendungen der analytischen Geometrie

Johann de Witt (1625–1672)

Studiert Kegelschnitte in cart. Geometrie

René François de Sluse (1622–1685)
Johann Hudde (1633–1704)

Verbesserungen der Tangentenmethoden von Fermat und Descartes

England

William Neil (1637–1670)

rektifiziert die Neilsche Parabel

$$y^3 = a x^2$$

John Wallis (1616–1703)

einer der originellsten Mathematiker seiner Zeit

Theologiestudium in Cambridge

1649 Savilian professor of geometry in Oxford

1663 Gründung der Royal Society. W. ist Gründungsmitglied

John Wallis und die Arithmetik des Unendlichen

John Wallis (1616-1703)

- Hervorragender Schüler in Latein, Griechisch, Hebräisch.

  > „Schon als Kind hatte ich die Neigung, in allen Dingen des Lernens oder der Bildung nicht auswendig zu lernen, was schnell vergessen ist, sondern die Begründungen oder die Argumente dessen, was ich lernte, zu erfassen; mein Urteilsvermögen sowie mein Gedächtnis zu stärken und dadurch beide zu vertiefen."

  Mathematik ist nicht sein Interessengebiet!

- 1630 lernt ein jüngerer Bruder Rechnen: Wallis lernt *Common Arithmeticke* in weniger als 2 Wochen.

- Theologisches/Medizinisches Studium in Cambridge; privater Kaplan
- Arbeitet sehr erfolgreich als Kryptologe für die parlamentarische Seite im Bürgerkrieg $\longrightarrow$ Einkünfte aus Krichengemeinde, Karriere in der Westminster-Synode. Wallis ist 30 Jahre alt!

Gründung der Royal Society

- Universitäten Oxford und Cambridge in erbärmlichem Zustand $\longrightarrow$ Gresham College in London Zentrum der Mathematik
- Francis Bacon (1561-1626) Motor des **New Learning**
- Im GC trifft sich eine Gruppe wissenschaftlicher Enthusiasten, auch Wallis
- 1648 geht eine Gruppe nach Oxford (Wallis 1649) und gründet die **Philosophical Society of Oxford**.
- 1662 entsteht aus dem Londoner und Oxforder Kreis die **Royal Society**

Zu Beginn der RS geht es drunter und drüber!

Grandvilles Zeichnung der Laputier für Swifts „Gullivers Reisen" (1726)

„Ich habe diesbezüglich so lange Beobachtungen angestellt, daß wenn ich heute einen jungen Burschen treffe, der ein hingebungsvoller Bewunderer der Wissenschaften ist, aber noch dämlicher als der Rest seiner Begleitung, ich sofort schließe, dass er ein Mitglied der Royal Society ist."

(Steele in der Zeitschrift „Tatler" im Oktober 1670)

Wallis ist Motor der jungen RS.

1649 erhält er aus Dankbarkeit für seine Dienste im Bürgerkrieg den Savialianschen Lehrstuhl für Geometrie!

1647 liest er die *Clavis mathimaticae* („Arithmeticae in numeris et speciebus institutio ..... atque adeo totius mathematicae quasi clavis est") von **William Oughtred** und lernt Algebra

Er liest **Descartes** *Geometria* (lat. Ausgabe von van Schooten 1649) und die *Opera geometria* (1644) von **Torricelli**

Cavalieris *Geometria indivisibilibus* ... ist schwer zu bekommen, aber die Indivisiblenmethode wird bei Torricelli erklärt!

IOHANNES WALLIS D·D

GEOMETRIAE PROF· SAVILIANVS OXONIAE

REGALIS SOCIETATIS LONDINI SODALIS.

- 1652 **De sectionibus conicis**. Kegelschnitte erstmals in England nicht geometrisch, sondern über algebraische Gleichungen! (Fermat wurde in England noch nicht gelesen!).

- 1652 **Arithmetica Infinitorum**. Sein berühmtestes Buch und ein Klassiker der Analysis!

- Beide Bücher erscheinen erst 1656 in den **Operum mathematicorum**.

Johannis Wallisii, S S. Th. D.

GEOMETRIÆ PROFESSORIS

SAVILIANI in Celeberrimâ

Academia OXONIENSI,

OPERUM

MATHEMATICORUM

Pars Altera:

Qua Continentur

- De Angulo Contactus & Semicirculi, Diſquiſitio Geometrica:
- De Sectionibus Conicis Tractatus.
- Arithmetica Infinitorum: ſive de Curvilineorum quadraturâ, &c.
- Ecclipſeos Solaris Obſervatio.

OXONII,

Typis LEON: LICHFIELD Academiæ Typographi,

Impenſis THO. ROBINSON. *Anno* 1656.

Johannis Wallisii, SS. Th. D.
GEOMETRIÆ PROFESSORIS
SAVILIANI in Celeberrimâ
Academia OXONIENSI,

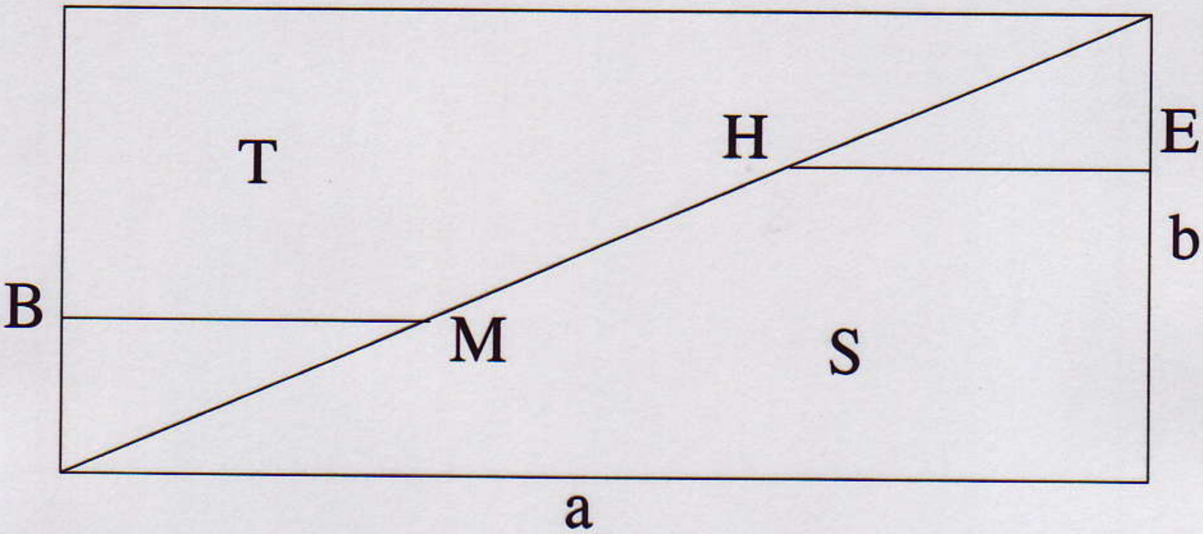
ARITHMETICA INFINITORUM,

SIVE

Nova Methodus Inquirendi in Curvilineorum Quadraturam, àliaq; difficiliora Matheseos Problemata.

OXONII,
Typis LEON: LICHFIELD Academiæ Typographi,
Impensis THO. ROBINSON. *Anno* 1656.

Wallis hat **Cavalieris Indivisiblenrechnung** nach Torricelli verstanden:



Rechteck mit Fläche $a \cdot b$ ist in zwei Dreiecke T und S zerlegt. Jede Linie (Indivisible) BM in T entspricht der Linie HE in S, d.h.

omnes lineae (T) = omnes lineae (S)

Wegen Rechteck R = T+S folgt

omnes lineae (R) = omnes lineae (S) +
omnes lineae (T) = 2 omnes lineae (T),

in moderner Form:

$$a \cdot b = 2 \int_0^b \frac{a}{b} t \, dt$$

bzw.

$$b^2 = 2\int_0^b t\,dt.$$

Analog:

$$\int_0^b x^k\,dx = \frac{1}{k+1} b^{k+1}.$$

(auch: Fermat, Pascal, Roberval, Torricelli ...)

Fast alle Resultate in der *Arithmetica infinitorum* waren vorher bekannt, **aber:**

Wallis vollzieht den Schritt von der *geometria indivisibilium* zur *arithmetica infinitorum*!

Keine Beweise, lediglich Plausibilitätsbetrachtungen.

Keine Unterscheidung zwischen **Indivisiblen** und **Infinitesimalen**.