

“본 강의 동영상 및 자료는 대한민국 저작권법을 준수합니다. 본 강의 동영상 및 자료는 상명대학교 재학생들의 수업목적으로 제작·배포되는 것이므로, 수업목적으로 내려받은 강의 동영상 및 자료는 수업목적 이외에 다른 용도로 사용할 수 없으며, 다른 장소 및 타인에게 복제, 전송하여 공유할 수 없습니다. 이를 위반해서 발생하는 모든 법적 책임은 행위 주체인 본인에게 있습니다.”





영상으로 본 수학과 문명



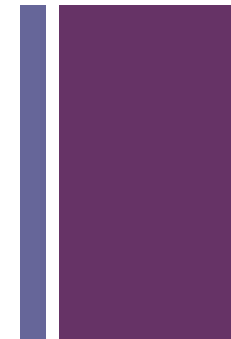
9주 방정식의 역사





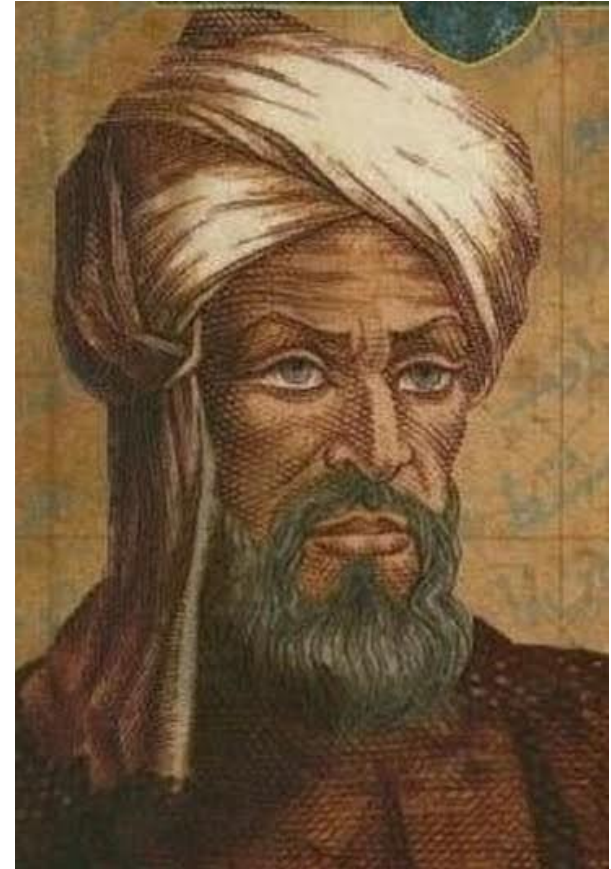
학습목표

- 알과리즈미의 업적
- 덧셈과 뺄셈 기호의 시작
- 3차 방정식의 해에 대한 수학자의 업적
- 5차 방정식의 해에 대한 수학자의 업적



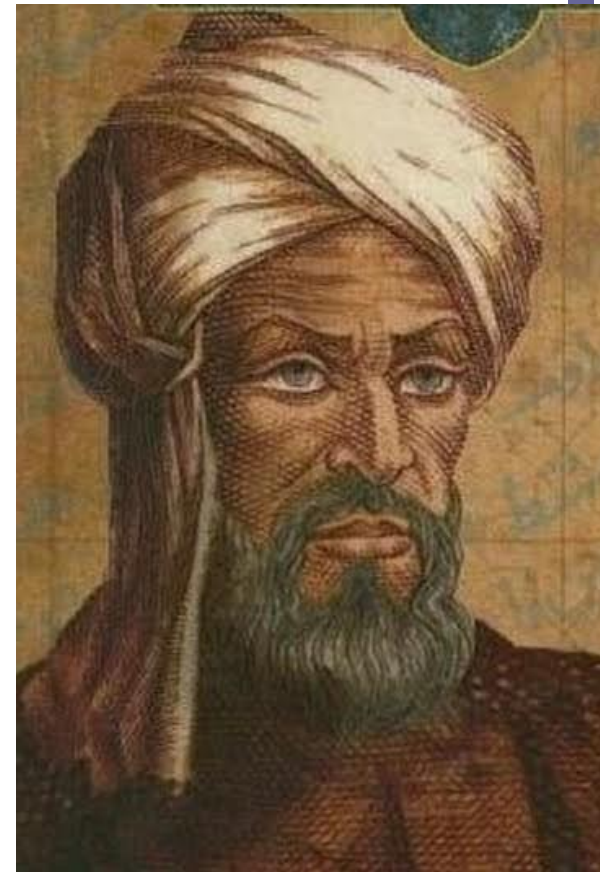
+ 알콰리즈미(780?-850?)

- 페르시아의 수학자, 대수학의 아버지라 일컫음
- 이차방정식의 풀이 방법을 취합 놓았다.
- 사칙연산을 만듦
- 이차방정식의 간단한 문제만을 다루고 음수해에 대해 다루지 않았다.



+ 알과리즈미

- 두 권의 책을 저술하였다.
- 대수학 <복원과 축소의 과학>
- al-jabr wa al-muqabala -> Algebra
 - 알 자브르;복원, 완성의 뜻,
 - 무카바라: 축소 상쇄 소거를 뜻함
- 산술책 <인도의 계산법에 대하여> -브라마굽타의 책을 번역본.
- 알과리즈미->알고리즈미->알고리즘(인도 수의 계산법)





요한 비드만 (Johannes Widman: 1460-1498)

- 독일의 수학자
- 1489년 출간한 산술책 : 연산기호가 아닌 과잉과 부족을 나타내는 데 사용하였다.
- 덧셈 (+)과 뺄셈(-) 기호를 처음 사용함

72
4 + 5 Wilt du das wisse
4 — 17 sen oder desgleys
3 + 30 chen/So sumier
4 — 19 die zentner vnd
3 + 44 lb vnd was auß
3 + 22 — ist/das ist mi
zentner 3 — 11 lb nus dz seß beson
3 + 50 der vnd werden
4 — 16 4539 lb (So
3 + 44 du die zentner
3 + 29 zu lb gemacht
3 — 12 hast vnd das /
3 + 9 + das ist meer
darzu addierest) vnd 75 minus. Nun
solc du für Holz abschlahen allweeg für
ain legel 24 lb. Vnd das ist 13 mal 24.
vnd macht 312 lb darzu addier das —
das ist 75 lb vnd werden 387. Dye suß
trahier von 4539. Vnd bleyben 4152
lb. Nun sprich 100 lb das ist ein zentner
pro 4 fl $\frac{1}{2}$ wie kummen 4152 lb vnd kumme
171 fl 5 ß 4 heller? Vn ist rechte gemacht

Pfeffer

비드만의 산술책의 일부



+ 니콜로 타르탈리아(1499-1557)



- 니콜로 폰타나
- 이탈리아 수학자
- 방정식에 대한 연구를 하였음
- 3차 방정식의 해를 구하였으나 카르다노에게 해를 알려 줌으로써 저작권을 빼앗김
- 4차 방정식의 해를 구하였으나 카르다노의 제자와 논쟁에서 패함



+ 지롤라모 카르다노 (1501-1576)



- 이탈리아 수학자
- 점성가
- 도박군
- <위대한 술법>의 저자
- 3차방정식의 해를 찾음

$$x^3 + px = q$$

$$x = \sqrt[3]{\sqrt{\left(\frac{p}{3}\right)^3 + \left(\frac{q}{2}\right)^2} + \left(\frac{q}{2}\right)} - \sqrt[3]{\sqrt{\left(\frac{p}{3}\right)^3 + \left(\frac{q}{2}\right)^2} - \left(\frac{q}{2}\right)}$$



+ 지롤라모 카르다노 (1501-1576)



$$x^3 + px = q$$

$$x = \sqrt[3]{\sqrt{\left(\frac{p}{3}\right)^3 + \left(\frac{q}{2}\right)^2} + \left(\frac{q}{2}\right)} - \sqrt[3]{\sqrt{\left(\frac{p}{3}\right)^3 + \left(\frac{q}{2}\right)^2} - \left(\frac{q}{2}\right)}$$

- 정육면체와 변의 6배의 합은 20과 같다

$$x^3 + 6x = 20$$

- 3차 방정식의 해를 찾았으나 근호안이 음수인 것에 대해서는 “쓸모없을 뿐만 아니라 이해하기도 어렵다”. 음수제곱근에 대해 “궤변론적이다.”



+ 3차 방정식



+ 5차 방정식의 해

아벨 (1802-1829)

- 5차 방정식의 대수적인 해법을 발견했다고 생각했으나 소논문에서 스스로 정정하였으며,
- 5차 방정식의 대수적인 일반해법을 구할 수 없음을 증명함
- 현재의 많은 연구가 그의 연구에 근거하고 있음
- 노르웨이에서 만들어진 아벨상이 있음
- “대가의 제자를 살펴보는게 아니라 대가를 살펴보는 것이다.



+ 5차 방정식의 해



갈루아 (1811-1832)

- 프랑스의 수학자
- 10대에 5차이상의 고차다항식의 필요충분조건을 밝혔다.
- 대수적으로 일반 해를 구할 수 있는지의 여부를 군의 이론을 통해 보다 체계으로 밝혀내었다.
- 군(group) 이론의 창시자



+ 학습정리

- 알콰리즈미의 업적
- 덧셈과 뺄셈 기호의 시작
- 3차 방정식의 해에 대한 수학자의 업적
- 5차 방정식의 해에 대한 수학자의 업적

