

Dějiny vědy a techniky I

3. Antická vzdělanost

Tomáš Kučera

DVT I/3 – Antická vzdělanost

- centrum v **Mílétu** (řecké město v Malé Asii, dnes Turecko) – základy **přírodních věd**

- objevy od 6. stol. BC – **starořeční filosofové:**

Thalés z Mílétu (624–548 BC)

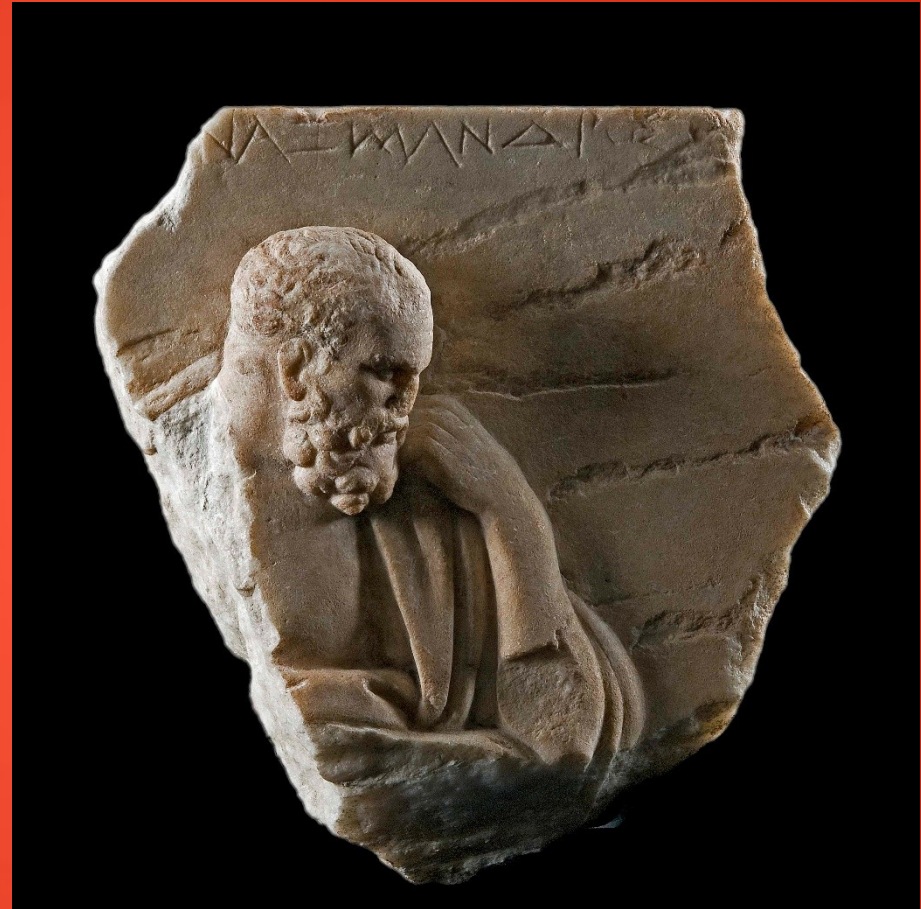
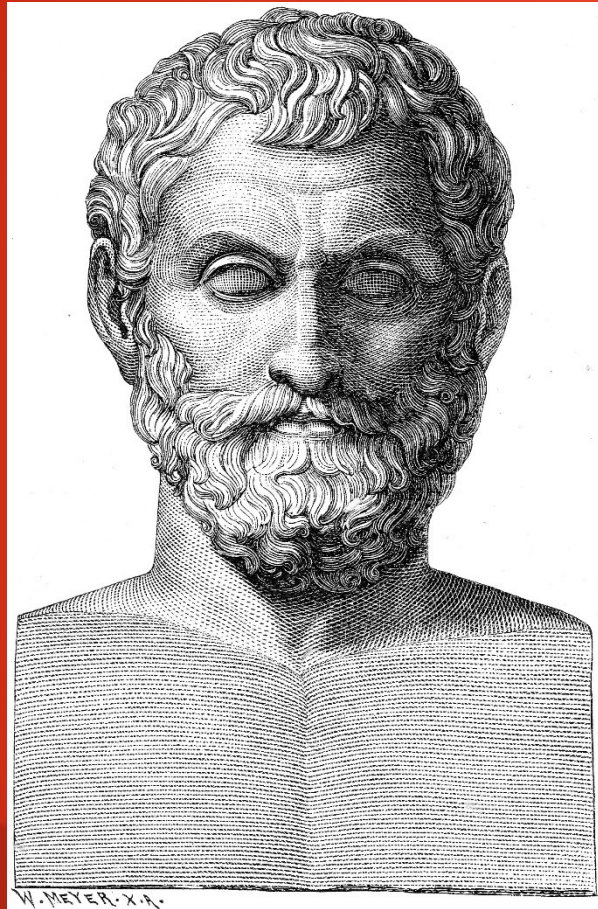
Anaximandros (610–540 BC)

Pythagoras ze Samu (okolo 570–po 510 BC)

Herakleitos (540–480 BC)

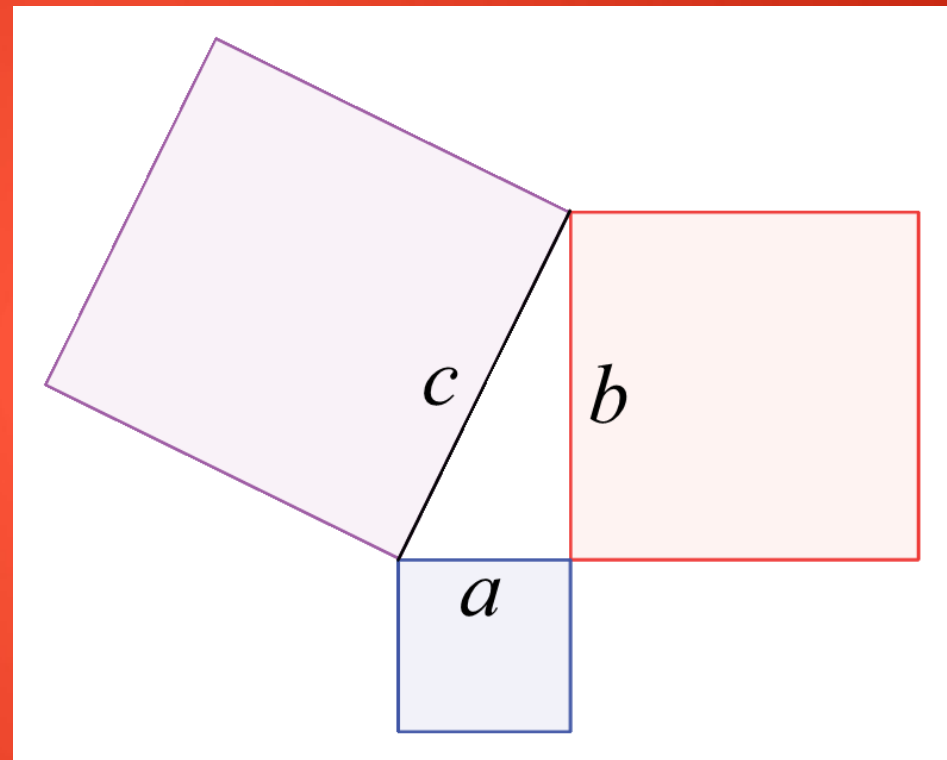
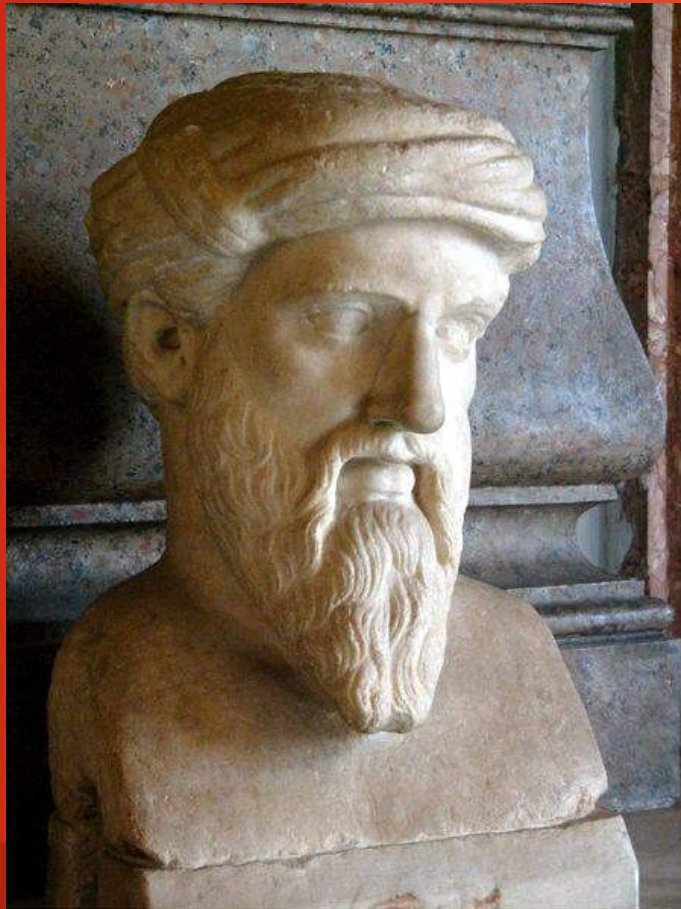
Démokritos (po 460–před 360 BC)

DVT I/3 – Antická vzdělanost



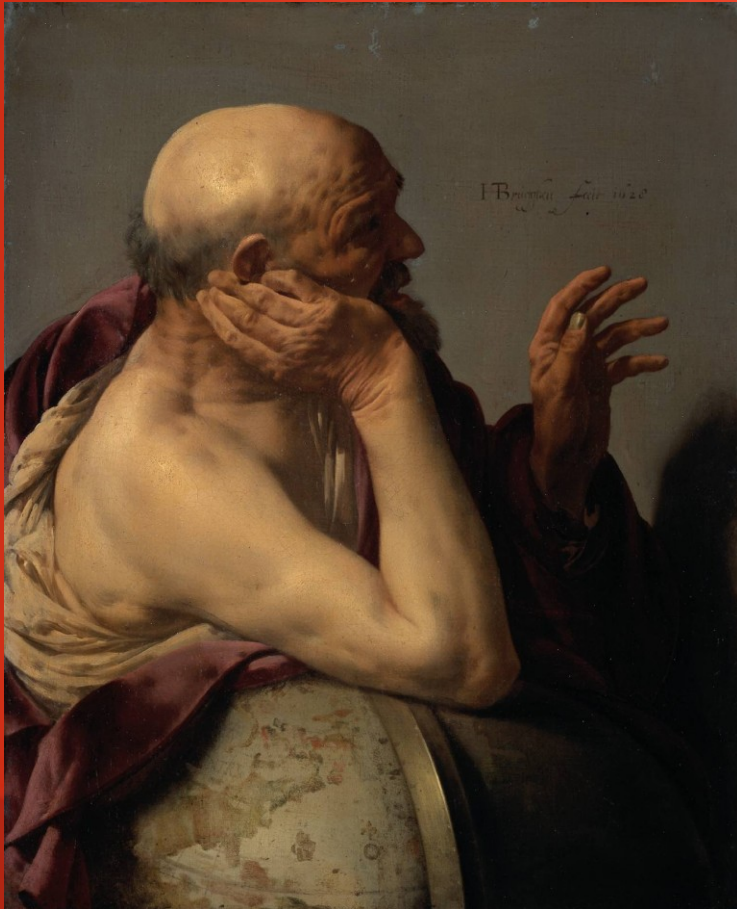
Thalés (z Miletu, 624–548 BC) – geometrie a první zmínky o elektrických jevech; **Anaximandros** (610–540 BC) – astronomie, kvadrant (pozorování hvězd)

DVT I/3 – Antická vzdělanost



Pythagoras (ze Samu, asi 570 – po 510 BC) – matematika, geometrie, hudba a hudební teorie; schéma **Pythagorovy věty**... (poměr stran pravoúhlého trojúhelníku)

DVT I/3 – Antická vzdělanost



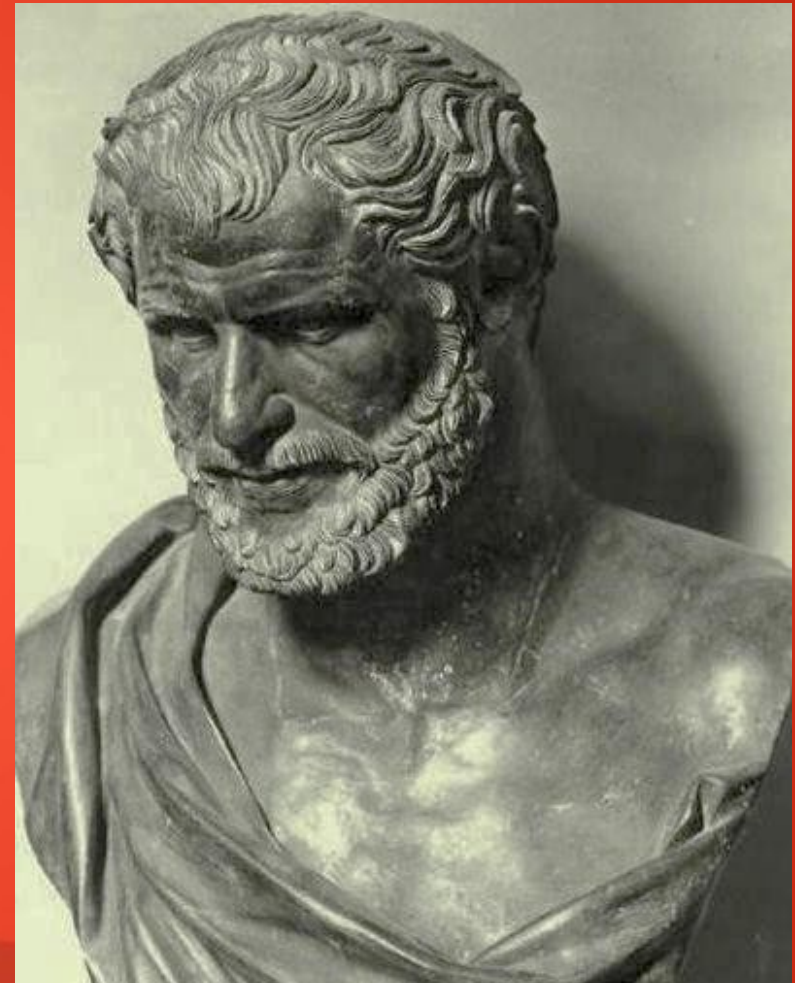
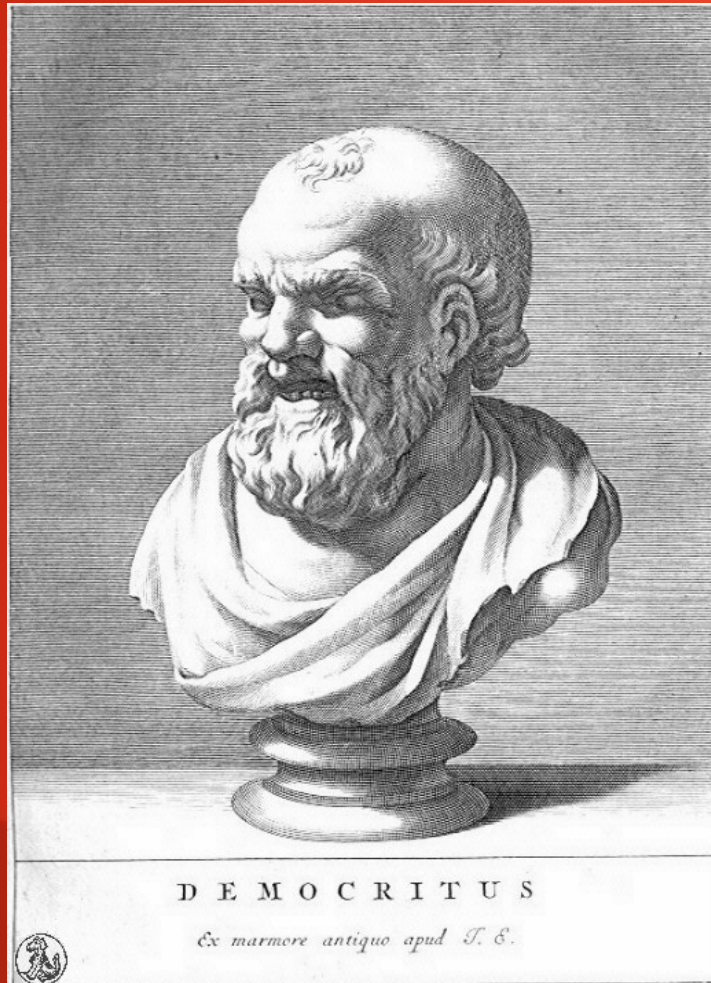
Hérakleitos (z Efesu, 540–480 BC) – metafyzika, gnoseologie, etika, politika

DVT I/3 – Antická vzdělanost



Hérakleitos – „Plačící filosof“ (vlevo), **Démokritos** – „Smějící se filosof“ (vpravo), **Donato Bramante**, 1477

DVT I/3 – Antická vzdělanost



Démokritos (po 460 – před 360 BC) – filosofie, matematika, zakladatel atomismu

DVT I/3 – Antická vzdělanost

- centrum v **Alexandrii** – říše **Ptolemaiovců** (řečtí vládci Egypta) – kumulace učenců (3. stol. BC až 1. stol. AD)
- **jeden ze 7 divů (starověkého) světa** – **maják na ostrově Faru**, proslulá **alexandrijská knihovna**

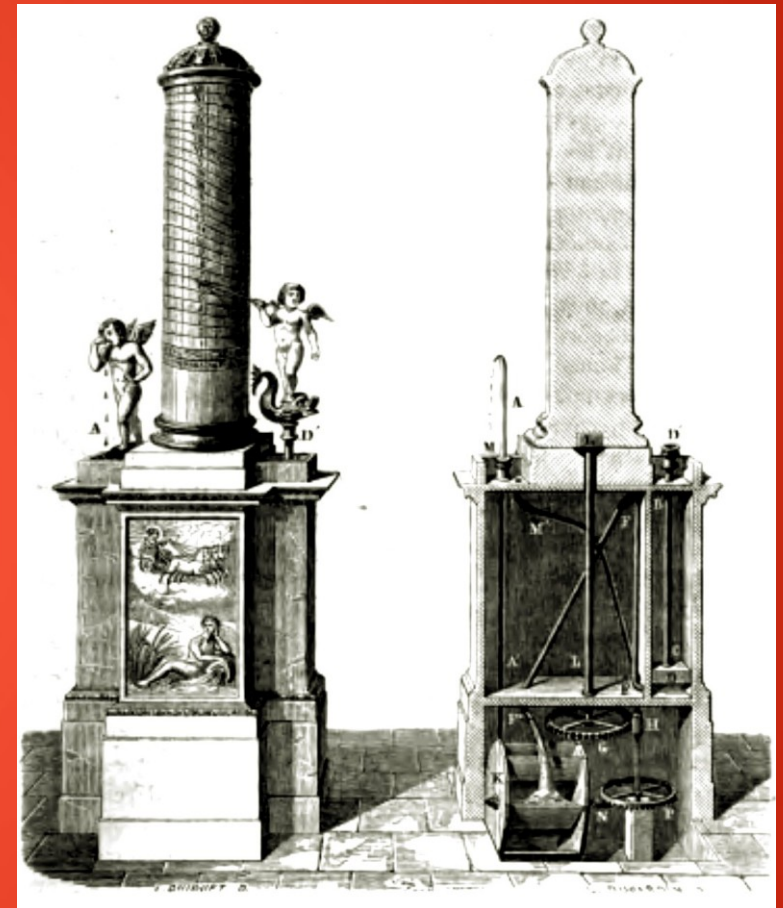
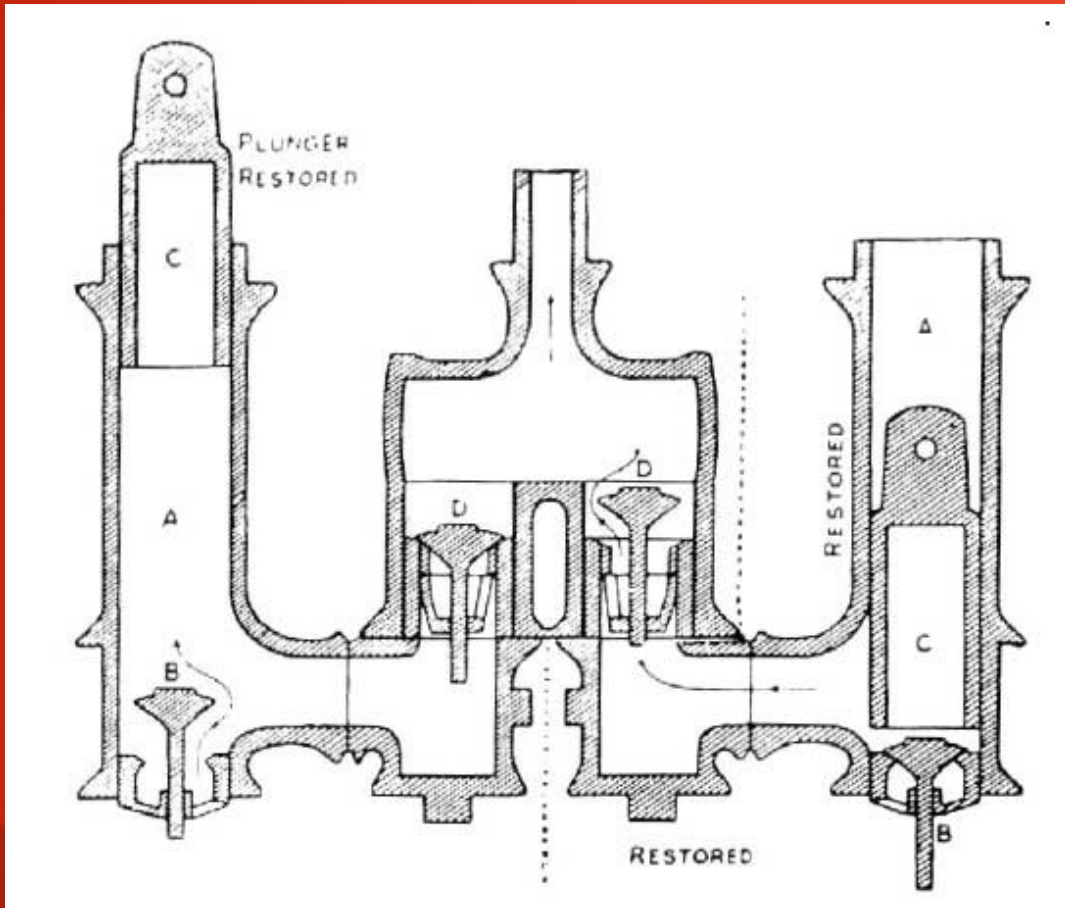
Músaion – založil **Ptolemaios I. Sótér** (367–283 BC) na přelomu 4. a 3. století BC; působili v něm **přední technici a vědci**

DVT I/3 – Antická vzdělanost



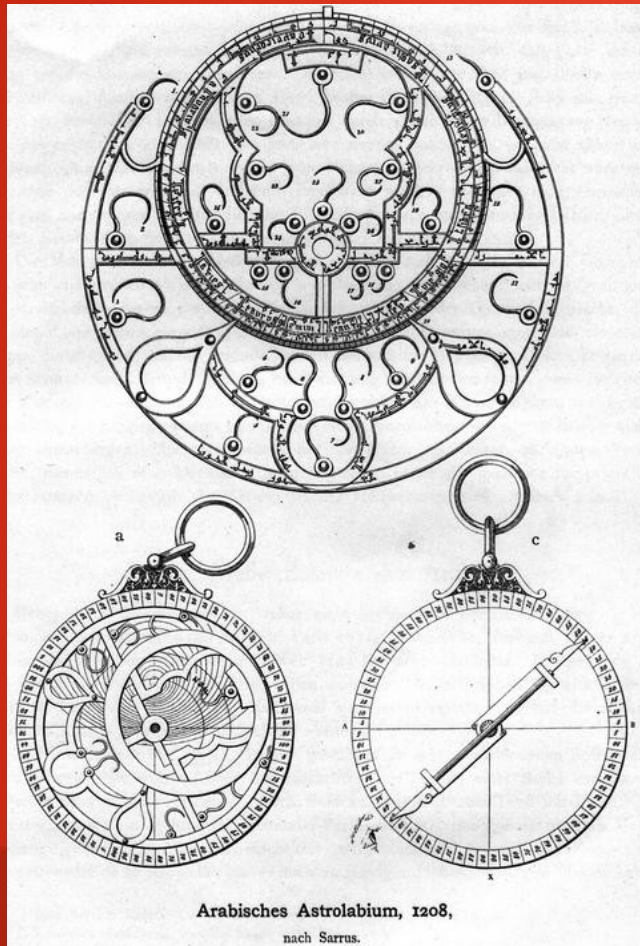
Eukleidés (asi 325 – asi 260 BC) – jeden za zakladatelů matematiky a geometrie

DVT I/3 – Antická vzdělanost



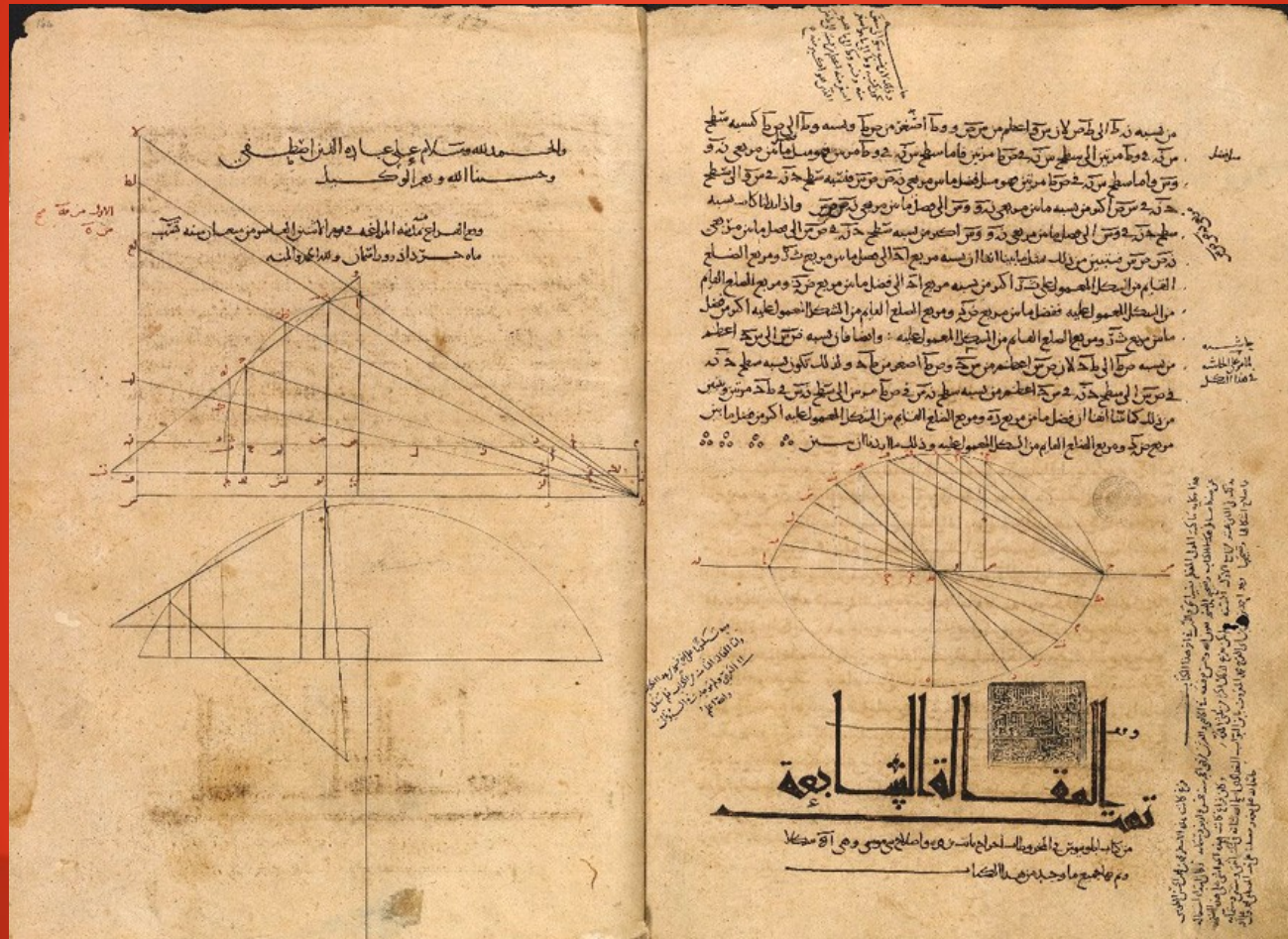
Ktesibios (285–222 BC) – matematik, fyzik, vynálezce tlakové pístové pumpy; mechanické hodiny s vodním pohonem (vpravo)

DVT I/3 – Antická vzdělanost



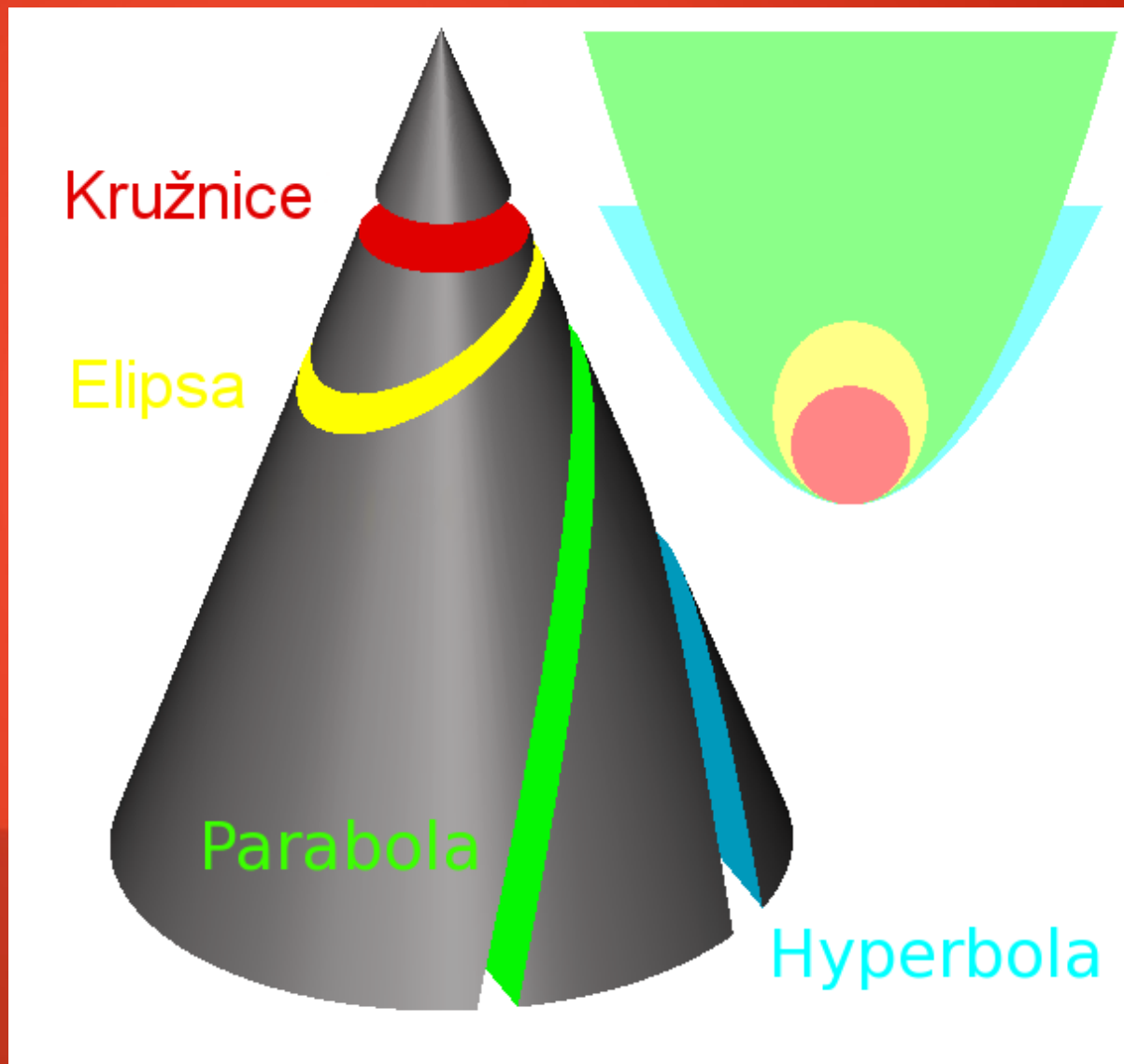
Apollónius (z Pergé, asi 262 – asi 190 BC) – matematik, geometr, astronom; vynálezce **astrolábu** (astronomie, navigace, triangulace)

DVT I/3 – Antická vzdělanost



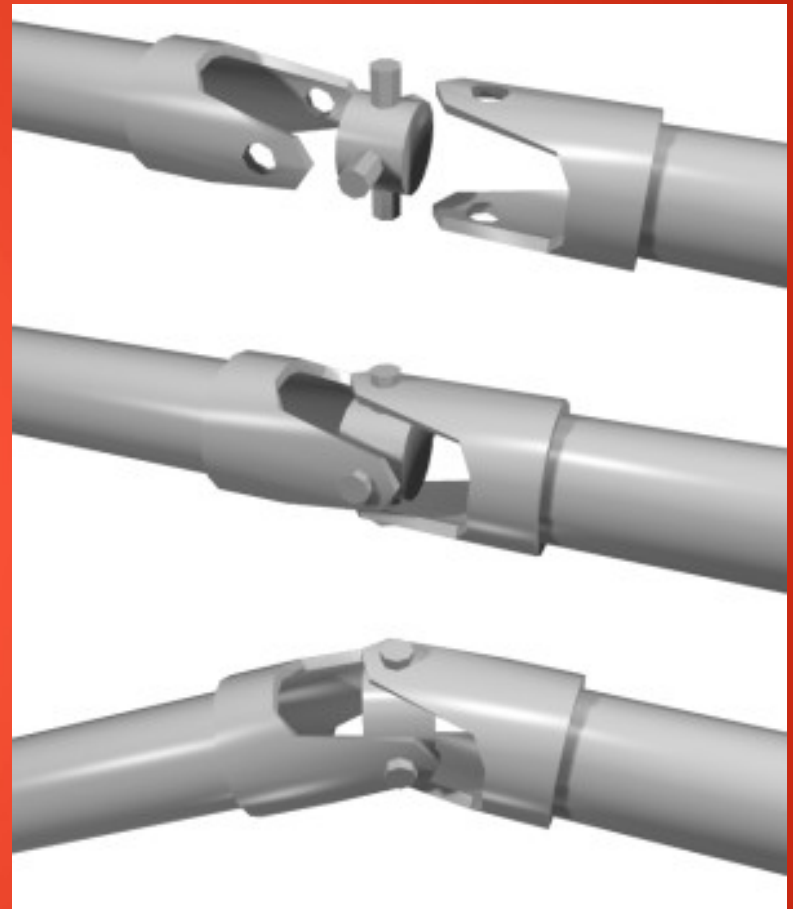
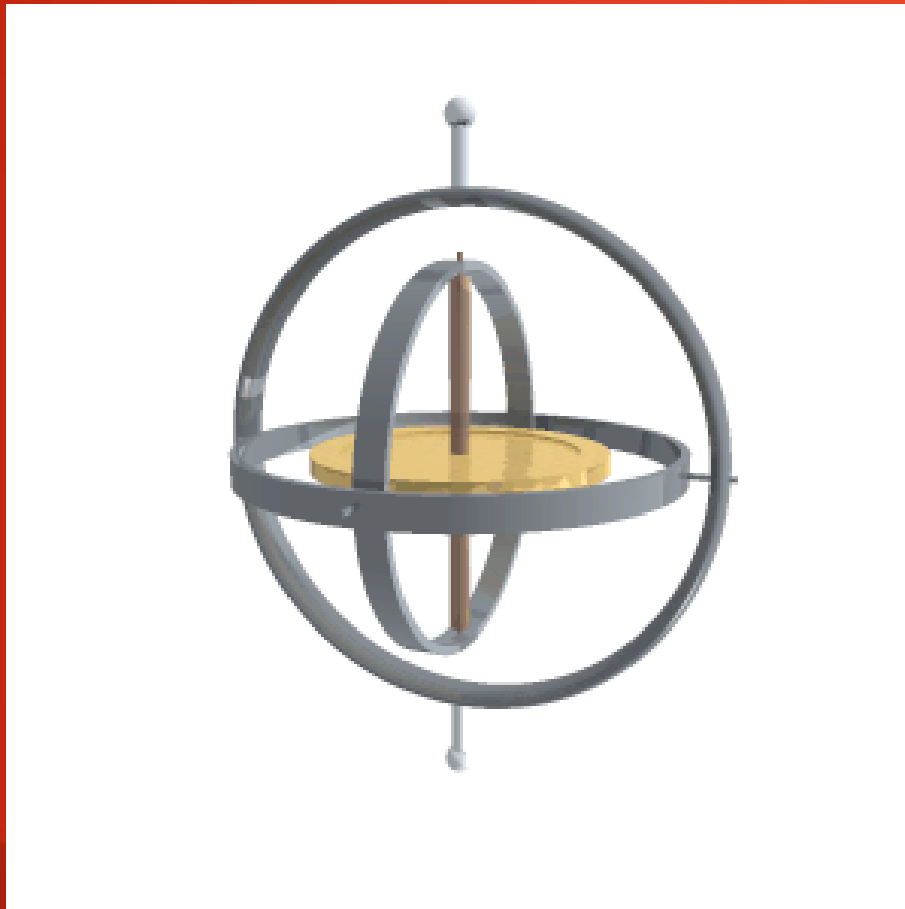
Apollónius (asi 262–190 BC) – základy teorie kuželoseček (elipsa, parabola, hyperbola); arabský překlad díla *Conics* z 9. století AD

DVT I/3 – Antická vzdělanost



Kuželosečky

DVT I/3 – Antická vzdělanost



Filón (z Byzantia, 2. pol. 3. stol. BC) – řecký mechanik, dílo „System mechaniky“; připisuje se mu rovněž vynález **Cardanova závěsu** (uložení kompasu)

DVT I/3 – Antická vzdělanost



Hérón (z Alexandrie, asi 10–75 AD) – matematika, geometrie, fyzika; inženýr, vynálezce, zabýval se využitím páry: ***aeolipile*** (tzv. **Hérónova baňka**)

DVT I/3 – Antická vzdělanost



Hérón (z Alexandrie) – objev z oblasti mechaniky: *barulkos* (vrátek s převody ozubenými koly).

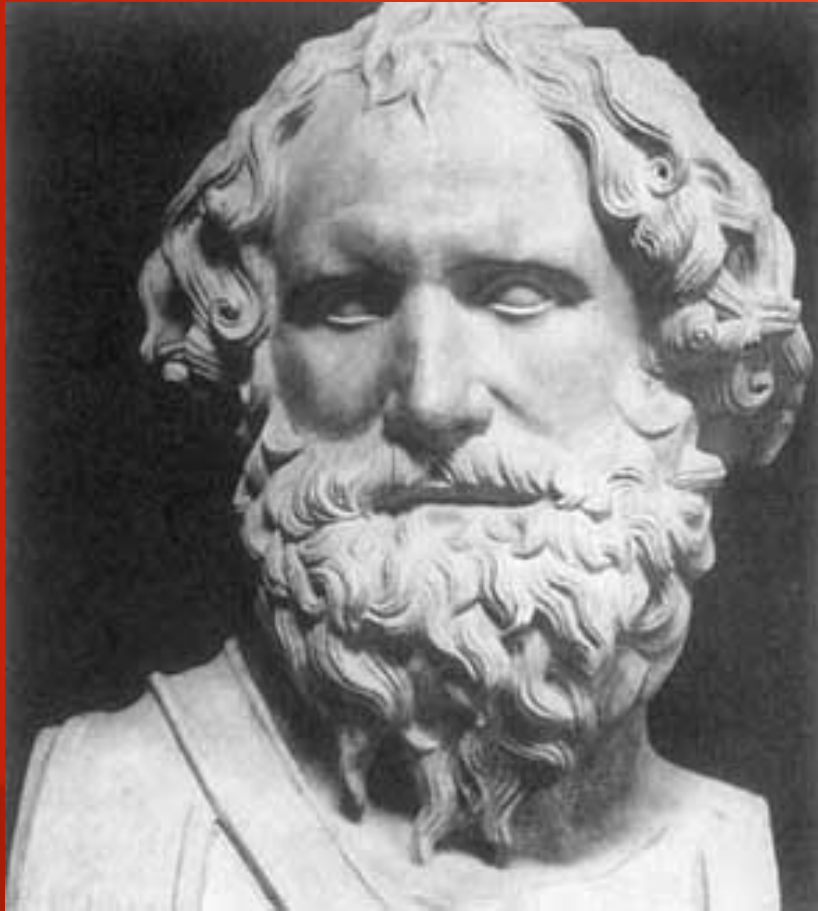
Mechanismus z Antikythéry (asi 150–100 BC)

DVT I/3 – Antická vzdělanost



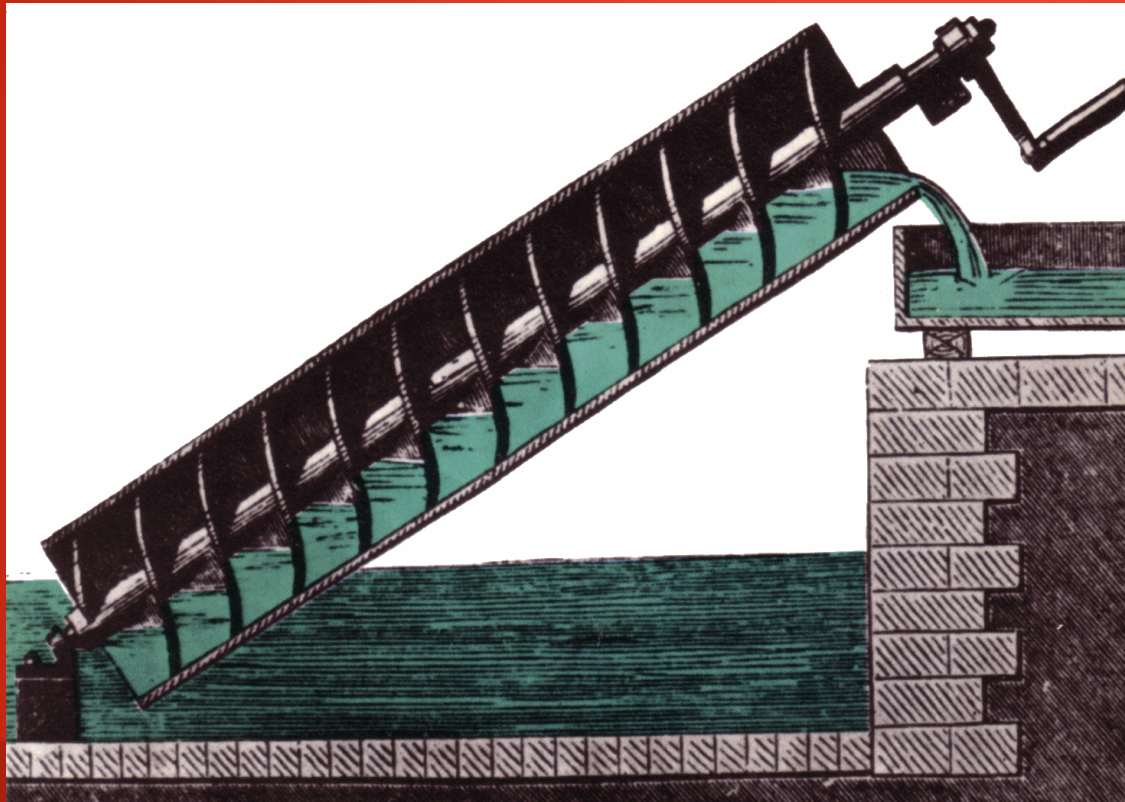
Rekonstrukce vzhledu antikythérského počítače.
Národní archeologické muzeum, Atény

DVT I/3 – Antická vzdělanost



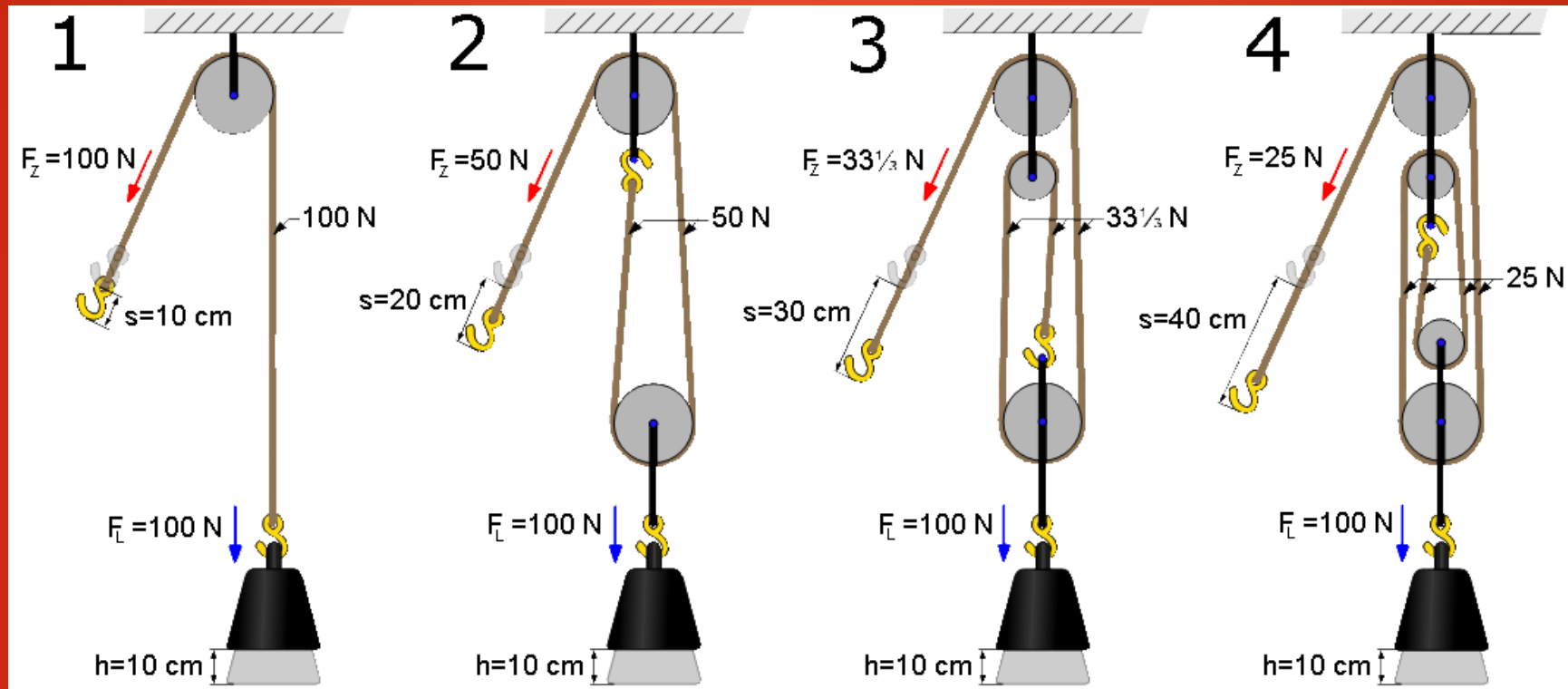
Archimédés (ze Syrakus, 287–212 BC) – řecký matematik, fyzik, filozof, astronom a **vynálezce**

DVT I/3 – Antická vzdělanost



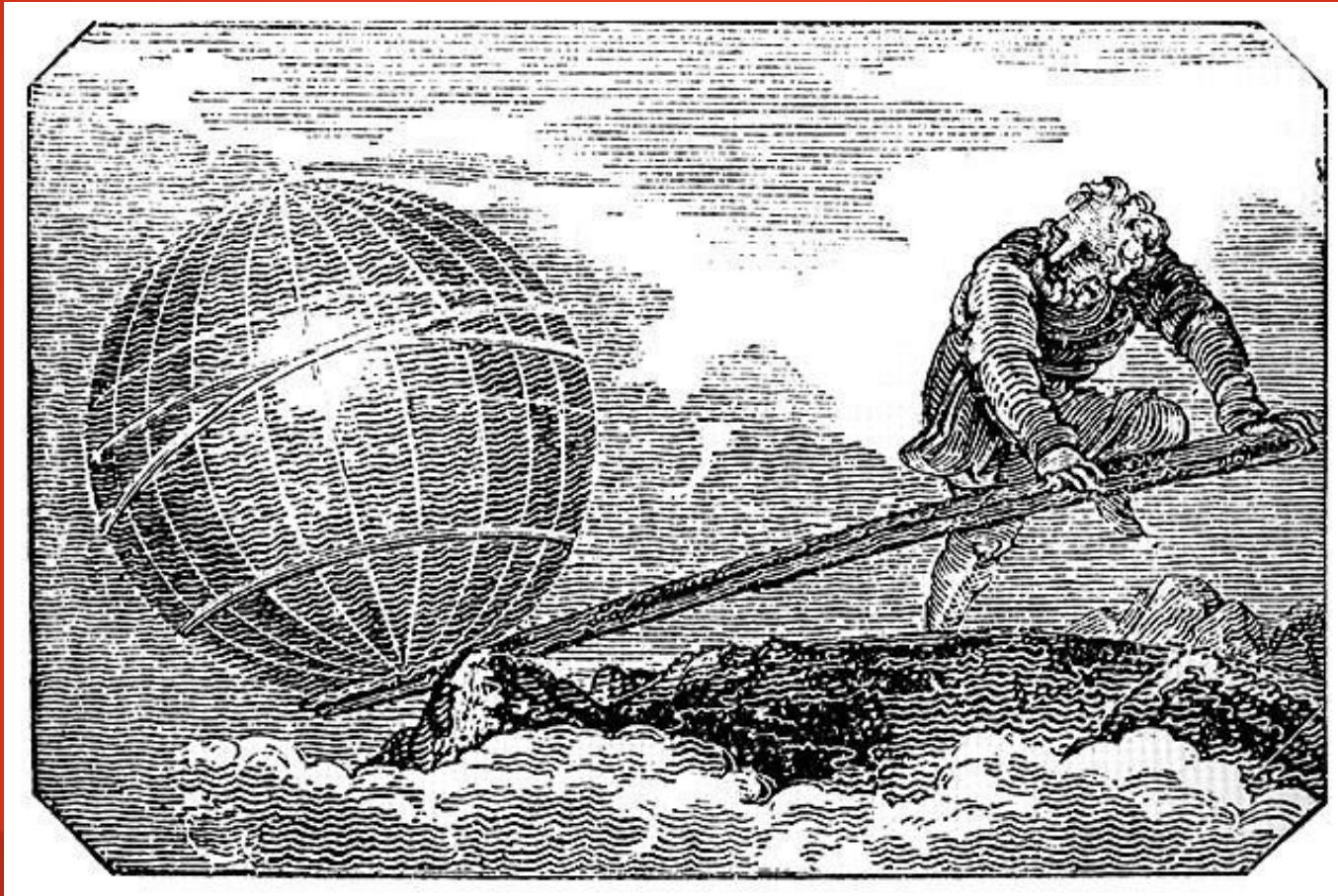
Archimédés (287–212 BC) – ruční šroubové čerpadlo (Archimédův šroub), kladkostroj (soustava kladek)

DVT I/3 – Antická vzdělanost



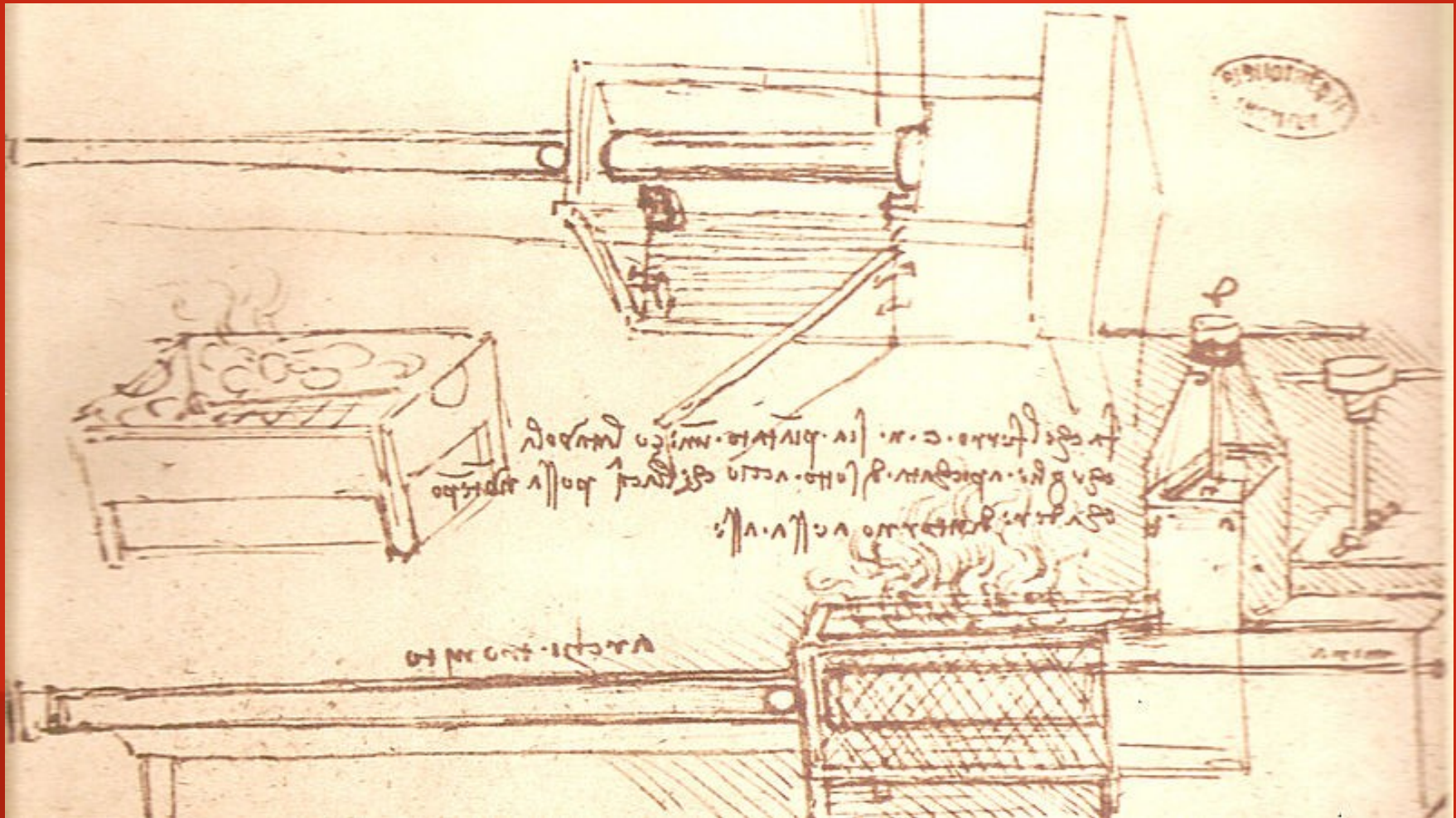
**Poměry sil na pevné kladce (1) a na kladkostroji se dvěma, třemi a čtyřmi kladkami (2–4). F_z = působící síla; s = dráha; F_L = výsledná síla; h = zdvih břemene.
N znamená newton (jednotka síly)**

DVT I/3 – Antická vzdělanost



Archimédés (287–212 BC) – objevy ve statice (mechanická rovnováha, vysvětlení principu páky) a hydrostatice (zejm. tzv. Archimédův zákon...)

DVT I/3 – Antická vzdělanost



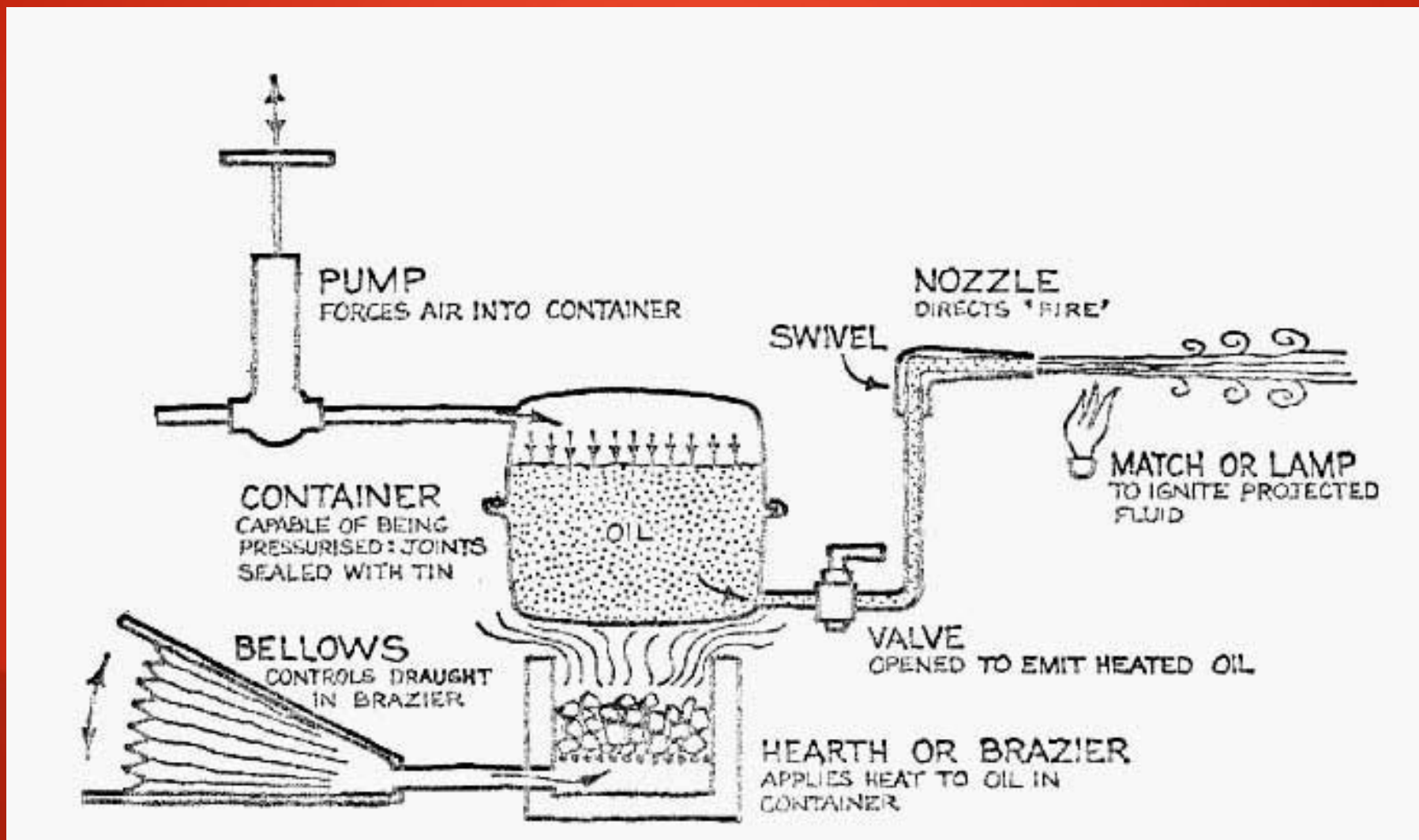
Archimédés (287–212 BC) – k zapálení lodí údajně použil parní kanón (kresba Leonardo da Vinci)

DVT I/3 – Antická vzdělanost



Řecký (byzantinský/tekutý) oheň – starověký plamenomet.
Použití ohně – ilustrace z kroniky *Přehledné dějiny Ioanna Skylitza* z poloviny 11. století

DVT I/3 – Antická vzdělanost



Řecký oheň – schéma zařízení plamenometu

DVT I/3 – Antická vzdělanost



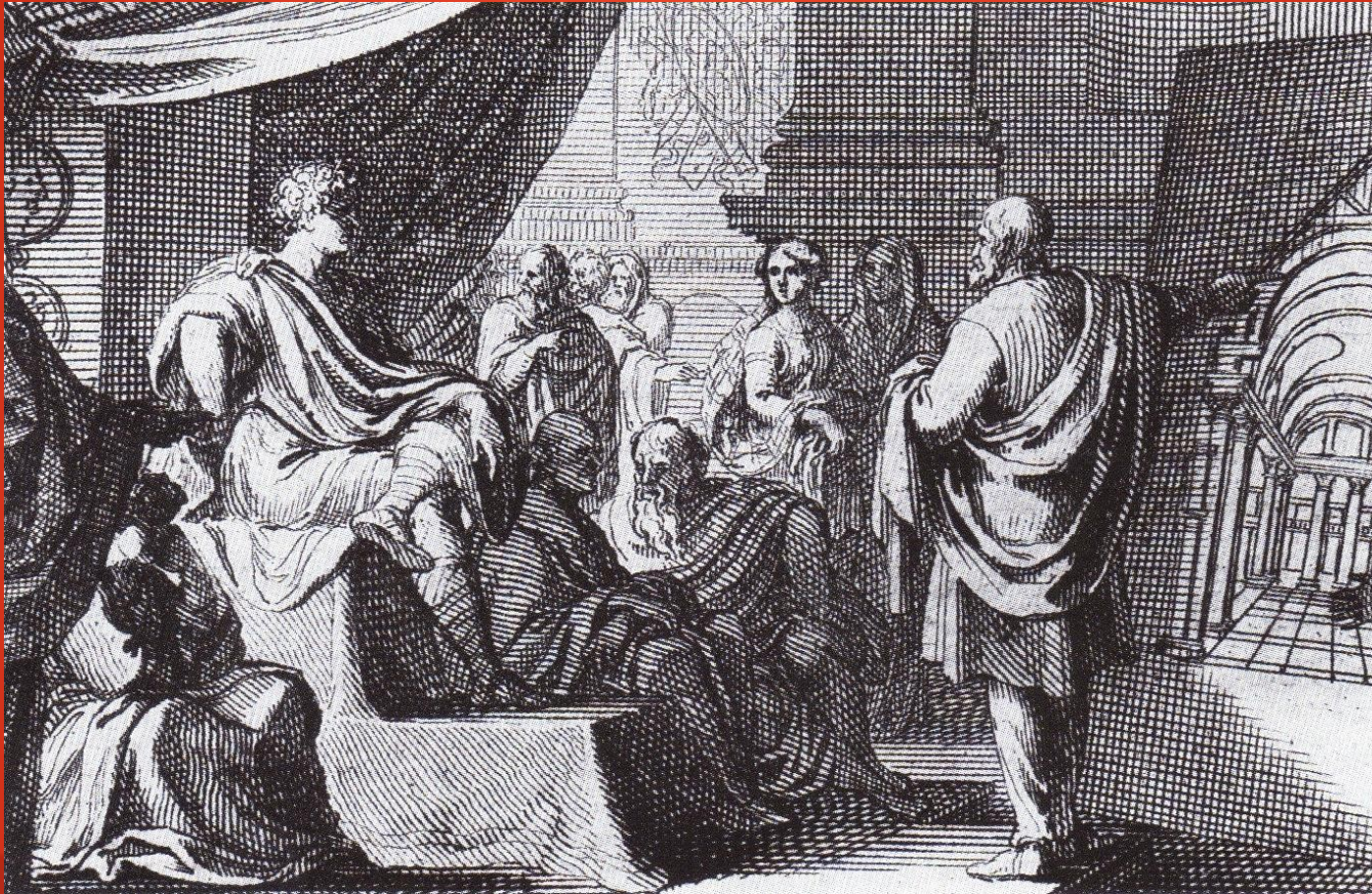
Řecký oheň – ideální rekonstrukce použití

DVT I/3 – Antická vzdělanost



Řecký oheň – ideální rekonstrukce použití

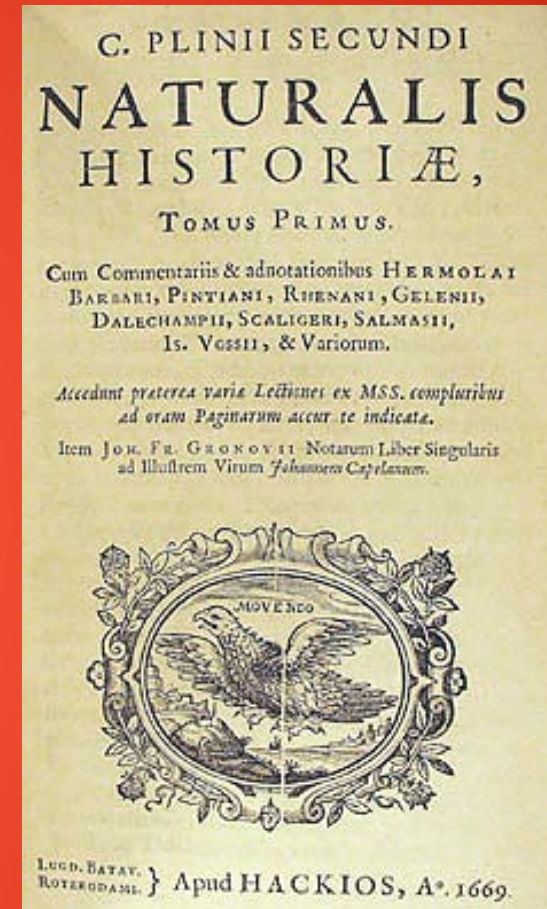
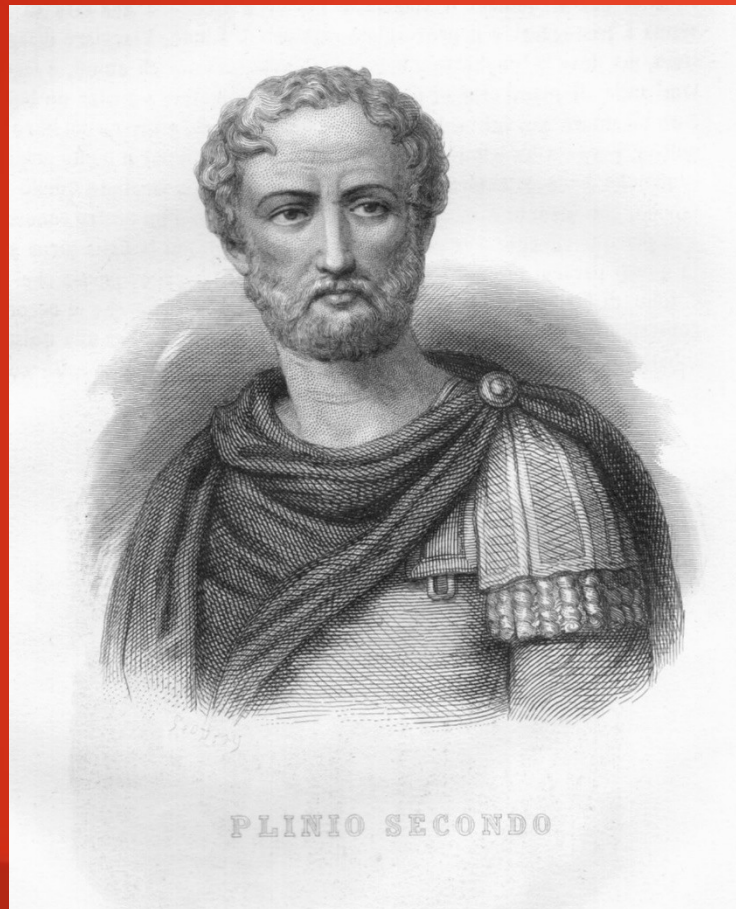
DVT I/3 – Antická vzdělanost



Marcus Vitruvius Pollio (80/70–25/15 BC) – římský architekt, stavební inženýr a teoretik za **Julia Caesara** a **Augusta**.

Stav tehdejší **techniky** souborně zachytil ve svém díle *Deset knih o stavitelství*

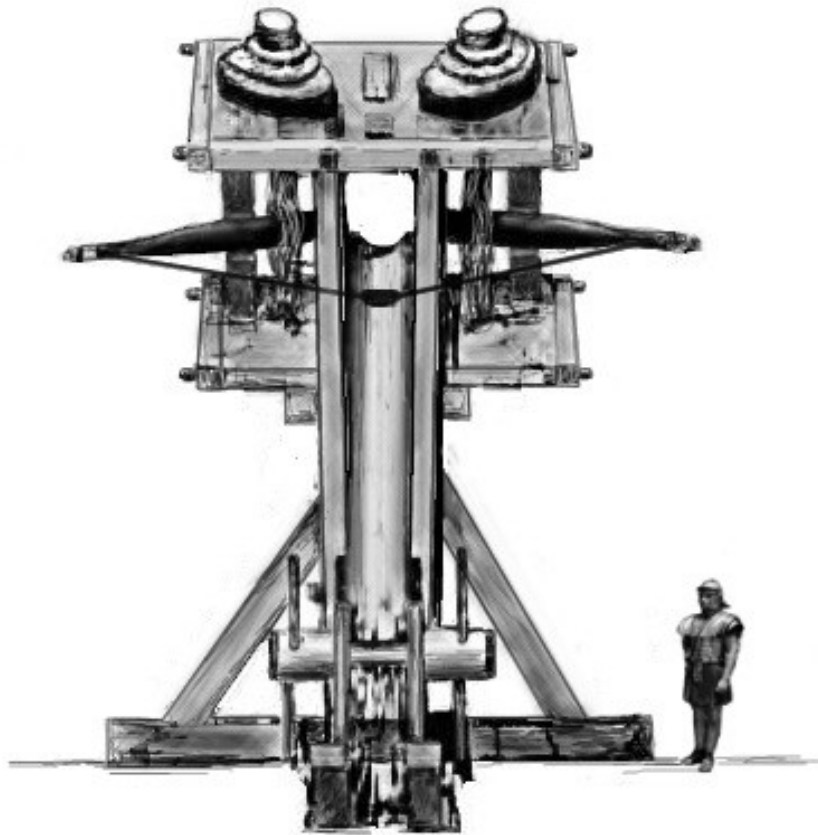
DVT I/3 – Antická vzdělanost



Plinius starší (23–79 AD) – dílo *Historia naturalis* přináší popis všech užívaných způsobů obrábění. Titulní stránka vydání *Naturalis Historiae* z roku 1669

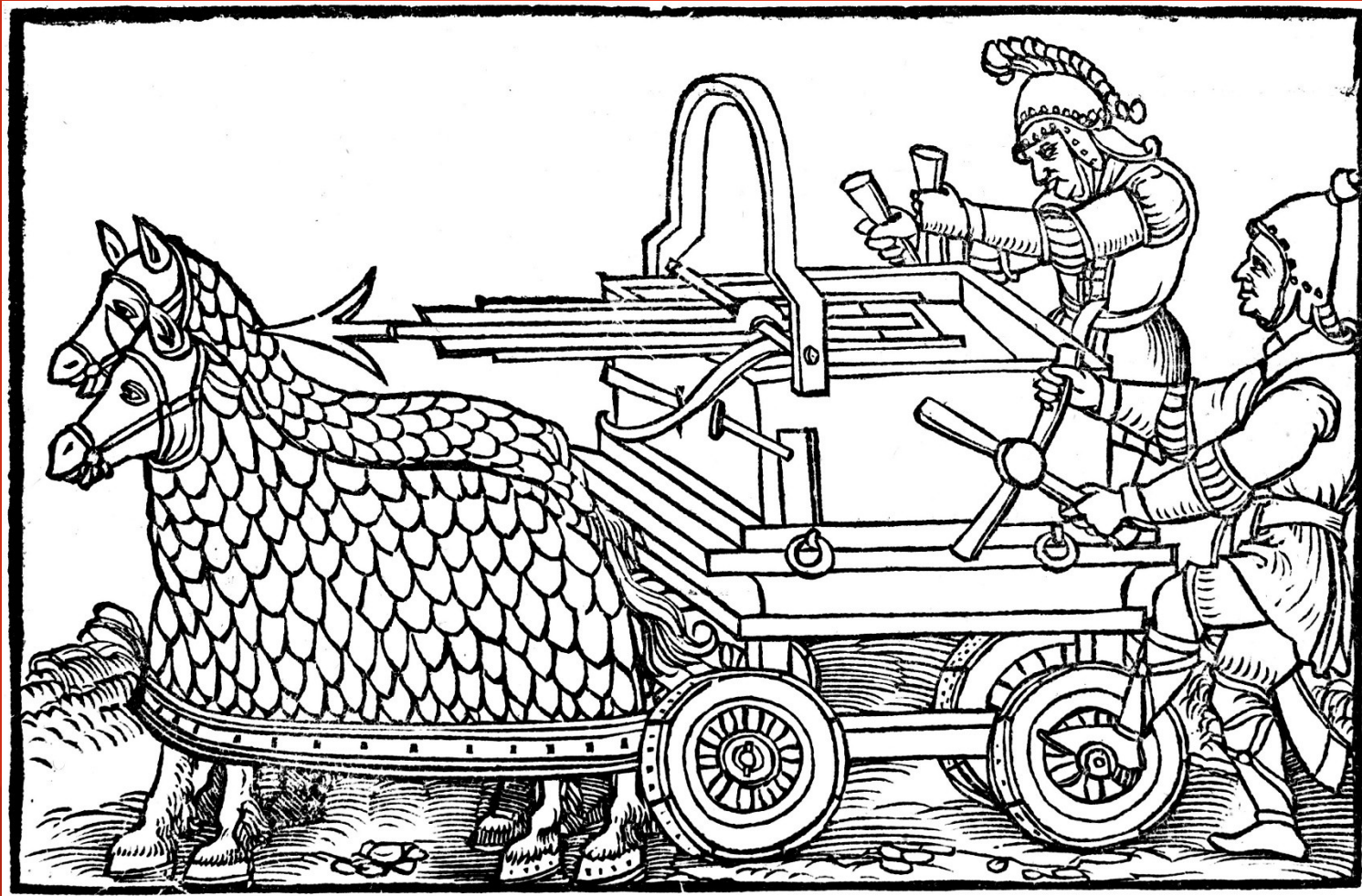
DVT I/3 – Antická vzdělanost

Rome ballista of 1 talent caliber



Ballista – římský mechanický prak (rekonstrukce)

DVT I/3 – Antická vzdělanost



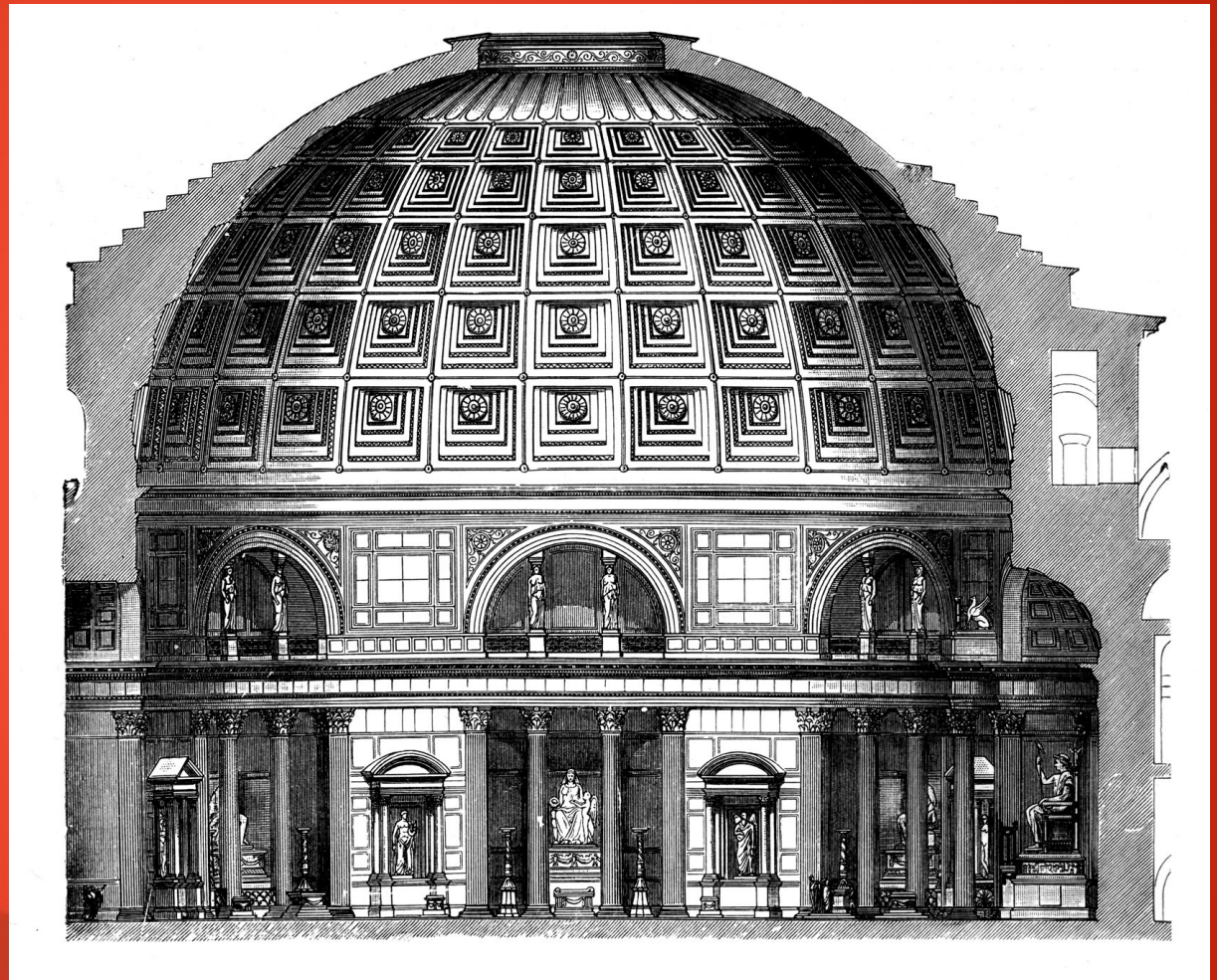
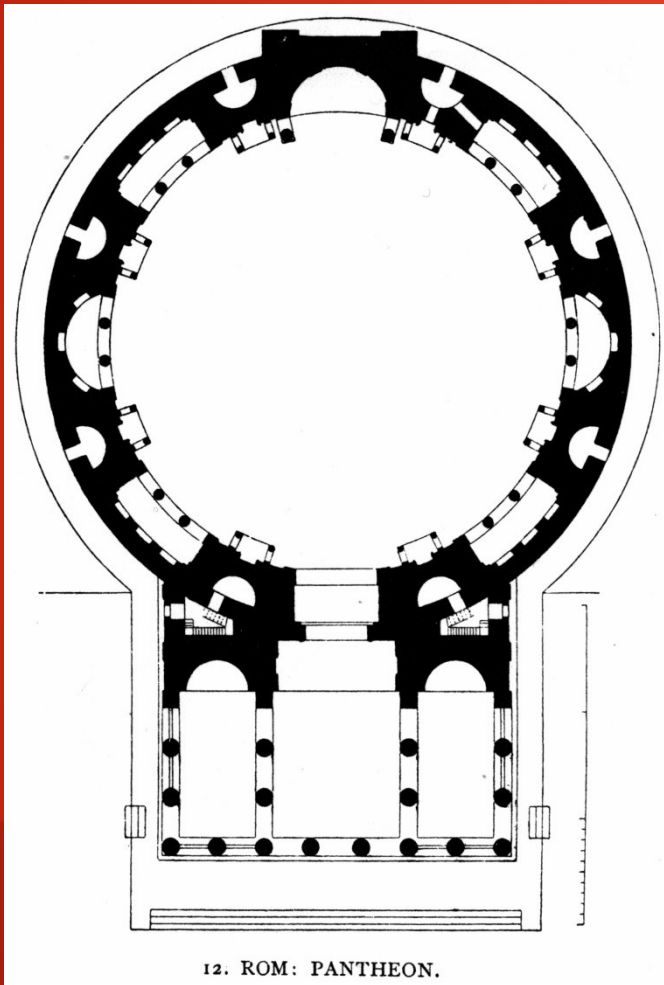
Pojízdná ballista na čtyřkolovém voze taženém obrněnými koňmi (*ballista gaudriotis*)

DVT I/3 – Antická vzdělanost



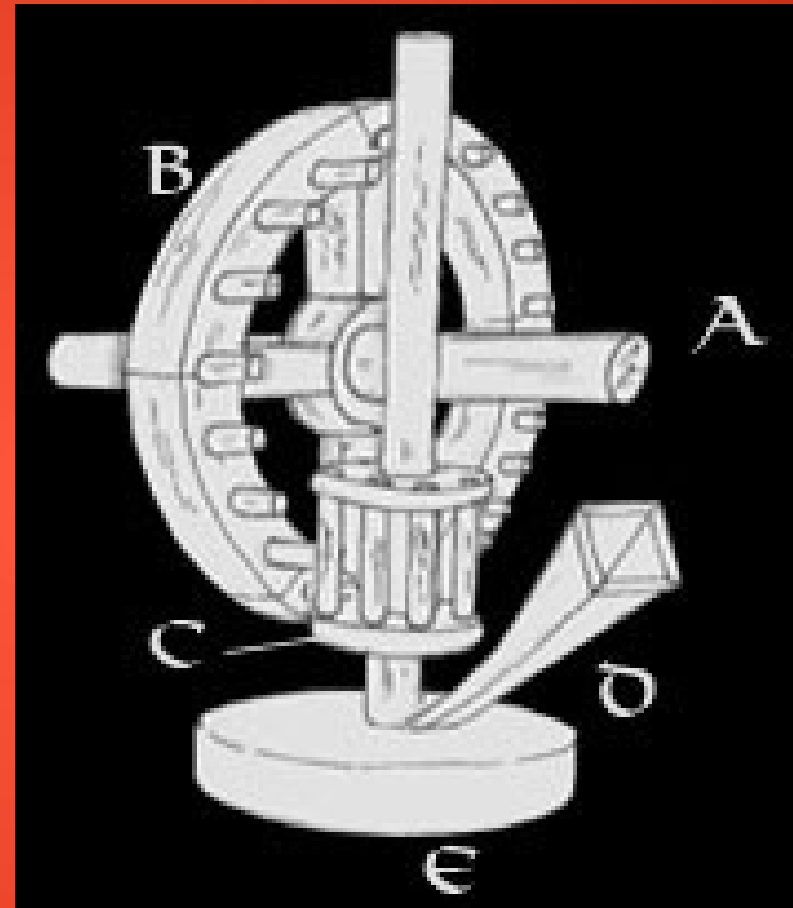
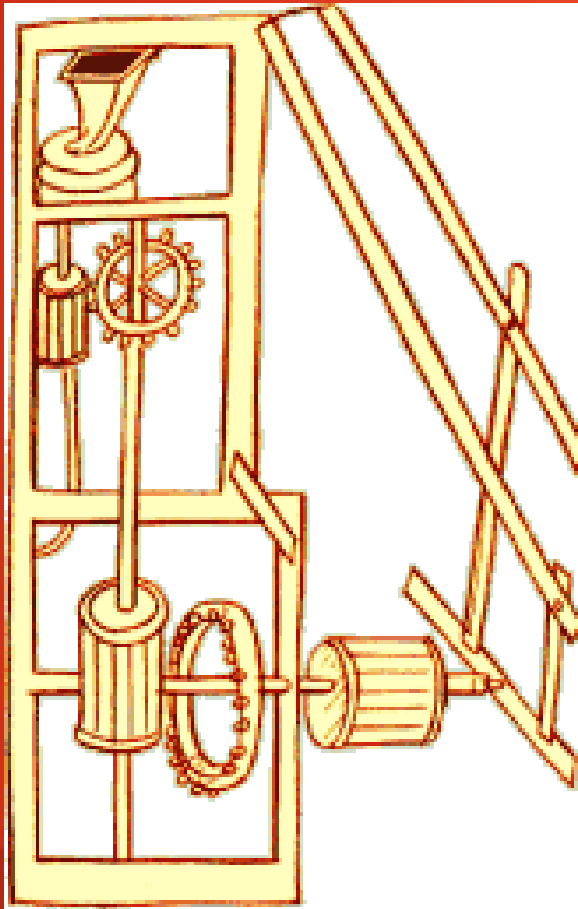
Pantheon – kruhový chrám v Římě, byl postaven v letech 29 až 19 BC. Dnešní **kruhová podoba** pochází z doby **Hadriánovy** (†138), který jej dal **přestavět** po požáru v roce 123

DVT I/3 – Antická vzdělanost



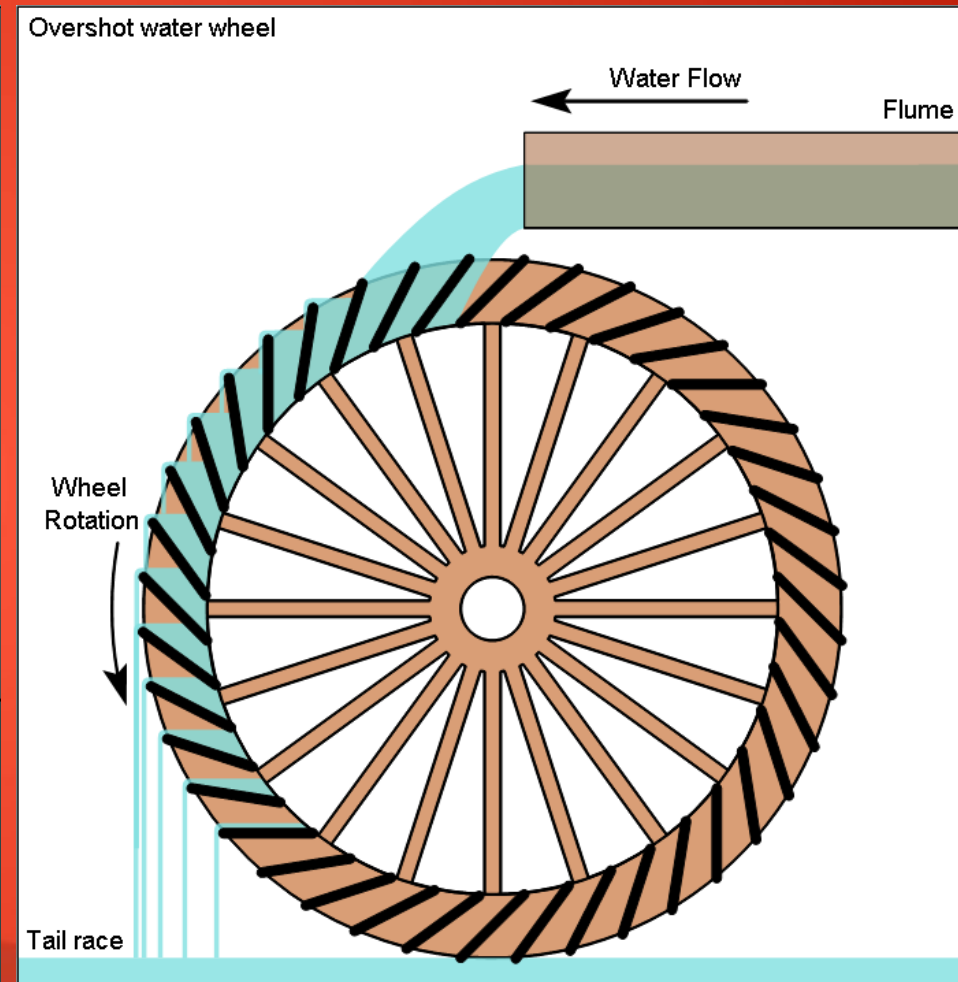
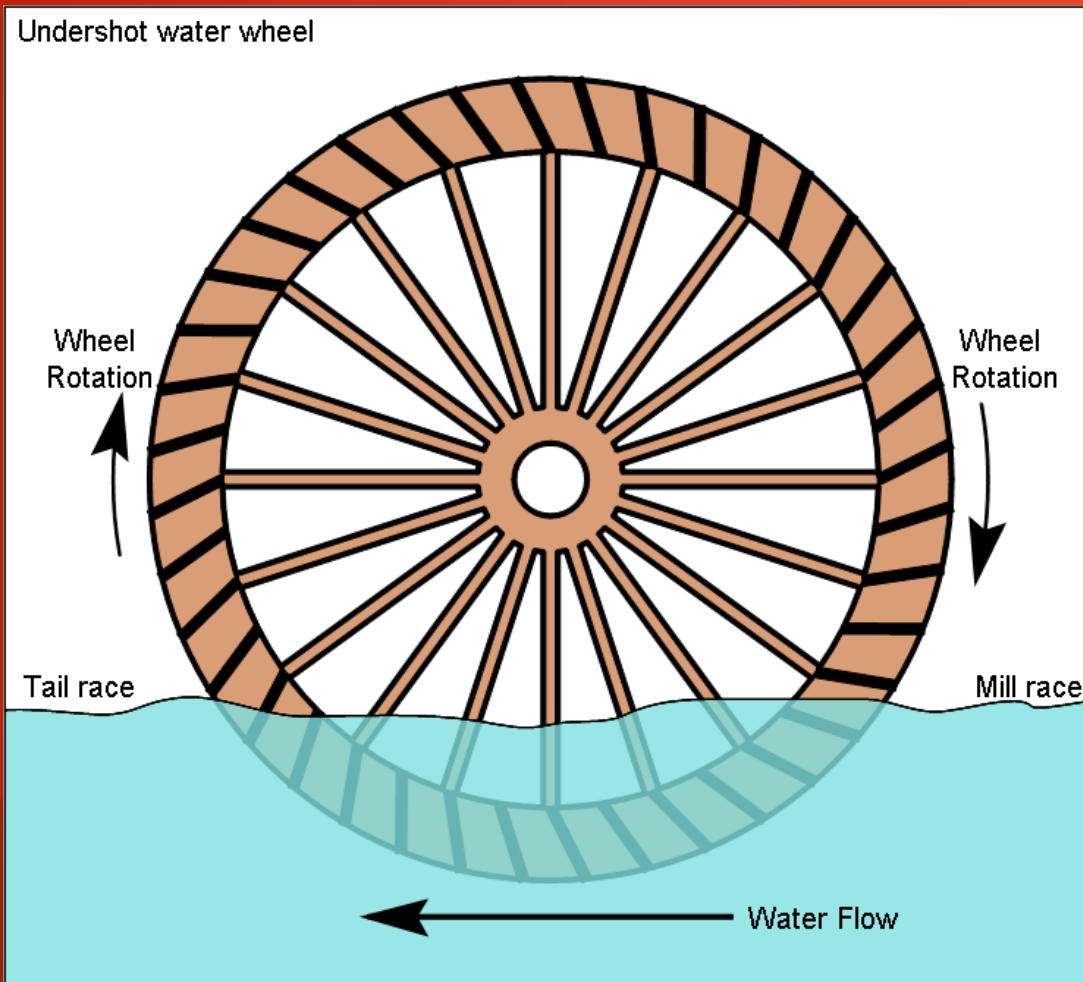
Autorem přestavby je zřejmě Apollodóros z Damašku (†kolem 130). Nový materiál – **litý beton** (klenby, kupole má průměr **43,3 m**)

DVT I/3 – Antická vzdělanost



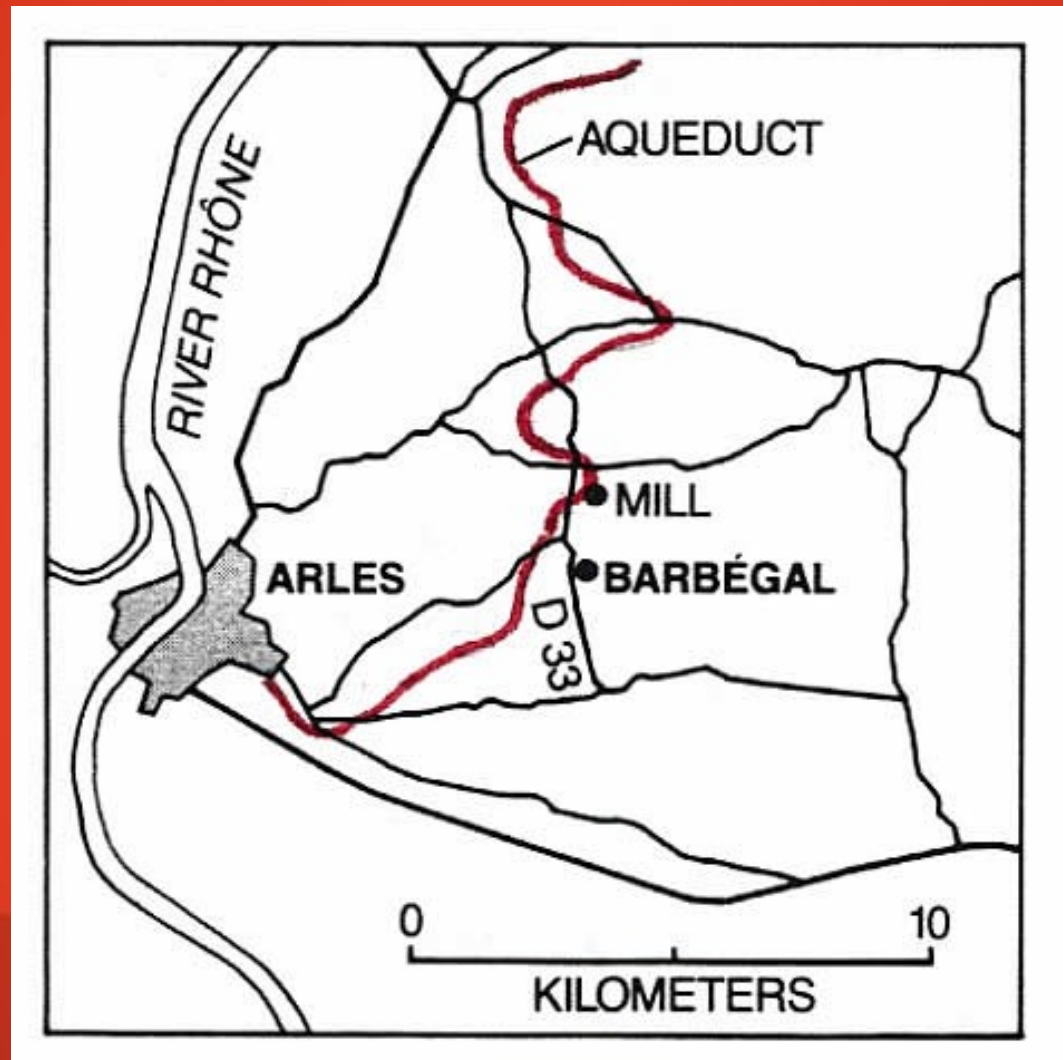
Mlýny na obilí poháněné vodními koly na spodní vodu (rozšířily se až po **přelomu letopočtu**, když se začalo „nedostávat“ **otroků...**)

DVT I/3 – Antická vzdělanost



Rozdíly mezi **vodními koly** na **spodní** a **svrchní** vodu
(schéma směrů vodního proudu a otáčení kola na hřídeli)

DVT I/3 – Antická vzdělanost



Barbégal – komplex římských vodních mlýnů na území Fontvieille, nedaleko Arles v jižní Francii

DVT I/3 – Antická vzdělanost



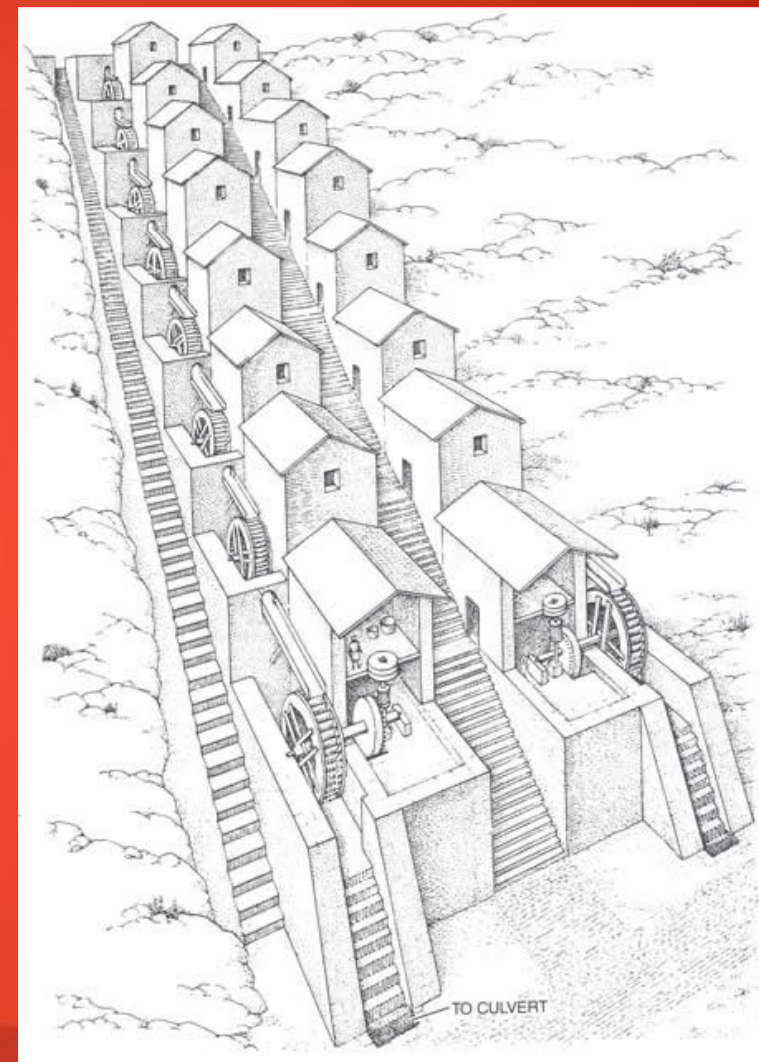
Barbégal – zbytky přívodního akvaduktu

DVT I/3 – Antická vzdělanost



Barbégal – průkop skálou nad vodními mlýny

DVT I/3 – Antická vzdělanost



Barbégal – zbytky zdiva mlýnů, schematický náčrt uspořádání 16 obilních mlýnů s vodními koly na svrchní vodu