



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Jméno autora: Mgr. Zdeněk Chalupský

Datum vytvoření: 10. 9. 2013

Číslo DUM: VY_32_INOVACE_01_ZT_TK_1

Ročník: I.

Technické kreslení

Vzdělávací oblast: Odborné vzdělávání Technická příprava

Vzdělávací obor: Základy techniky

Tematický okruh: Technické kreslení

Téma: Historie technického kreslení

Metodický list/anotace:

- *Vývoj technického kreslení ve zkratce.*
- *Ukázka technických pomůcek a praktického užití technického zobrazování.*
- *Deskriptivní geometrie a pravoúhlé promítání.*
- *Mongeovo promítání.*

Historie technického kreslení

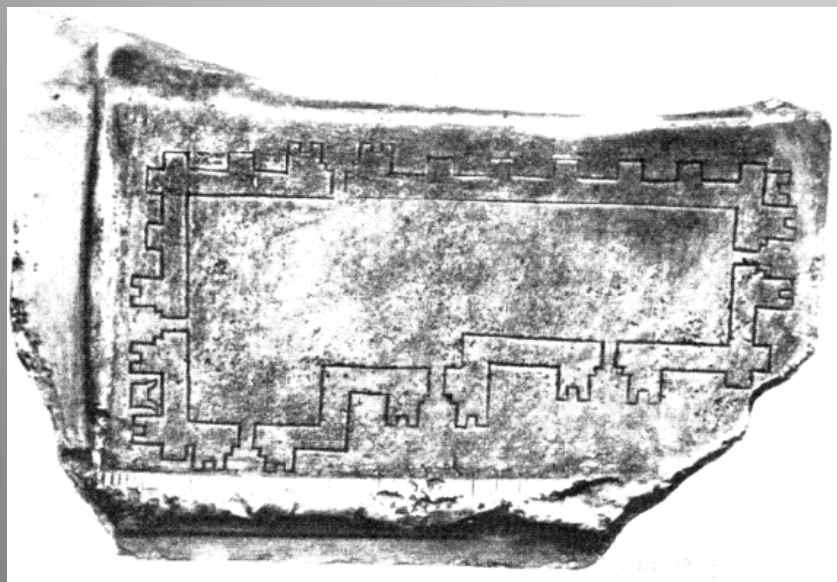
- ▶ Příběh technického výkresu
- ▶ Historie technického kreslení
- ▶ Technické pomůcky
- ▶ Ovál na chrámu v Luxoru
- ▶ Vitruvius: Půdorys řeckého domu
- ▶ Deskriptivní geometrie
- ▶ Pravoúhlé promítání
- ▶ Mongeovo promítání
- ▶ Computer aided design



Příběh technického výkresu

se začal psát, přesněji řečeno kreslit, v okamžiku vytvoření prvního obrázku, který měl usnadnit předání informací o cestě, vymežit hranice pozemků, konstrukci příbytku nebo vzhledu zbraně nebo jiného výrobku.

Prvním doloženým technickým výkresem, který se dochoval na hliněné tabulce, je půdorys pevnosti ze starověké Mezopotámie. Vznikl kolem roku 2150 př. n. l., je údajně v měřítku 1 : 360. Obr. 2

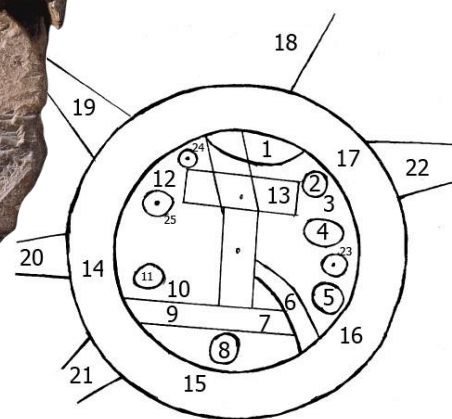


Obr. 2



Obr. 1

Babylonská mapa světa

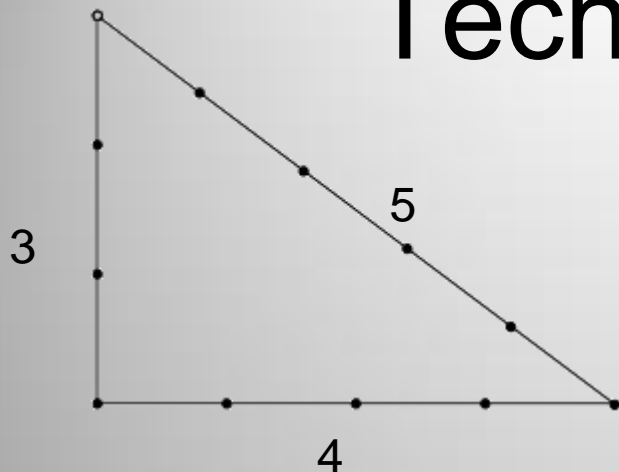


Obr. 3

Historie technického kreslení

- Grafická komunikace – technické kreslení – je základním dorozumívacím prostředkem techniků.
- Termín technické kreslení je souhrnným názvem pro všechny druhy kreslení, jichž se používá v různých oborech techniky.
- Nejstarší náčrtý a výkresy vznikaly ve stavitelství a zeměměřičství viz nejstarší mapa světa z Mezopotámie (snímek 2.), některé měly svůj původ v astronomii – staří Babylóňané.
- Řada nákresů se dochoval díky tomu, že byly vyryty do kamene při stavbě kostelů, zapsány na papyrus nebo vytlačeny do hliněných tabulek a ty následně vypáleny.
- Dochované práce stavitelů dokládají znalost geometrie, používali pomůcky jako kružidla, měřický prut nebo egyptský provazec s uzly, který dokládal empirickou znalost Pythagorovy věty.
- Řada objevů a postupů byla zapomenuta nebo ztracena s úpadkem společenstev, která je používala, aby byla opět později objevena.

Technické pomůcky



Obr. 4

- Egyptský provazec - aplikace Pythagorovy věty
- Kružidlo
- Měřicí prut (obdoba metru)

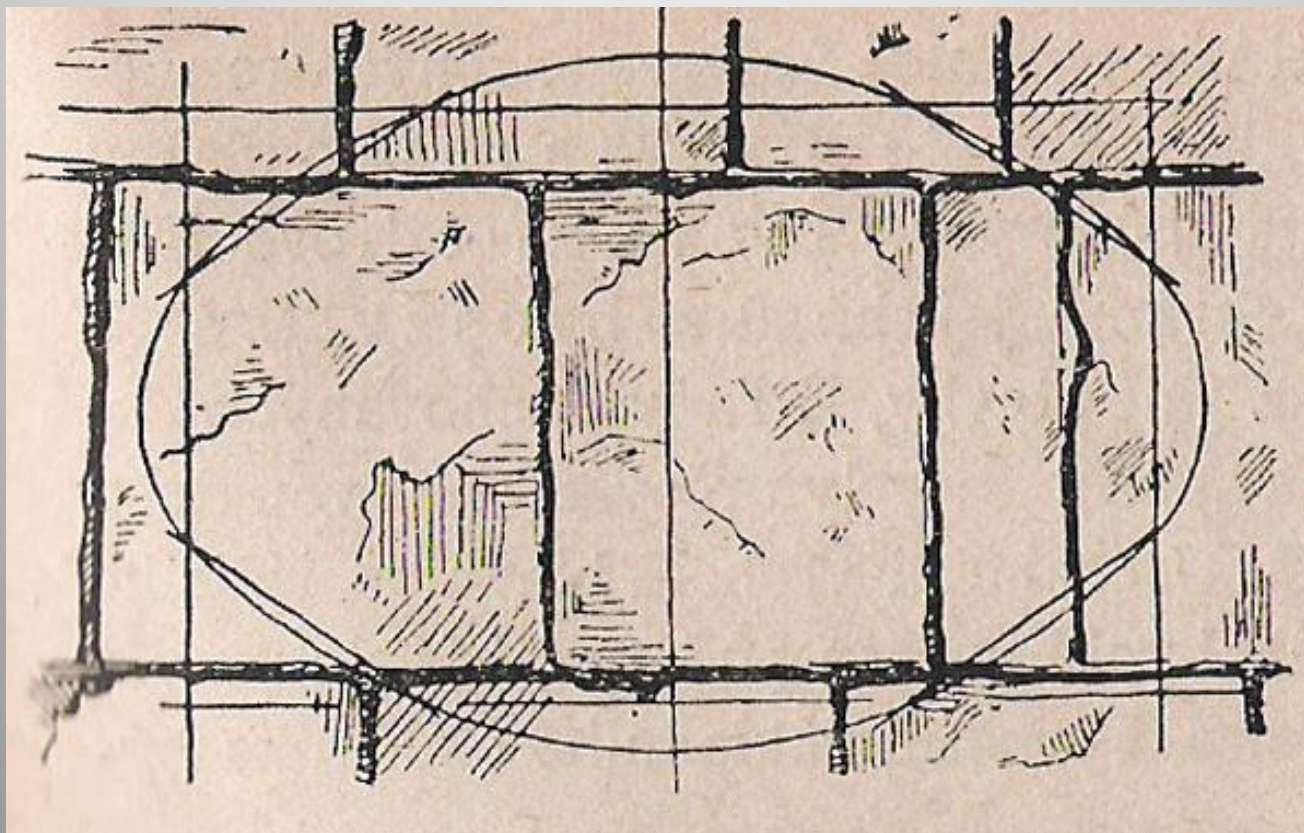
Způsob zaznamenávání

- kámen (Ovál na chrámu v Luxoru)
- hlíněné tabulky (půdorys pevnosti ze starověké Mezopotámie z roku 2150 př. n. l.,
- papyrus
- pergamen
- papír
- digitální záznam



Obr. 5

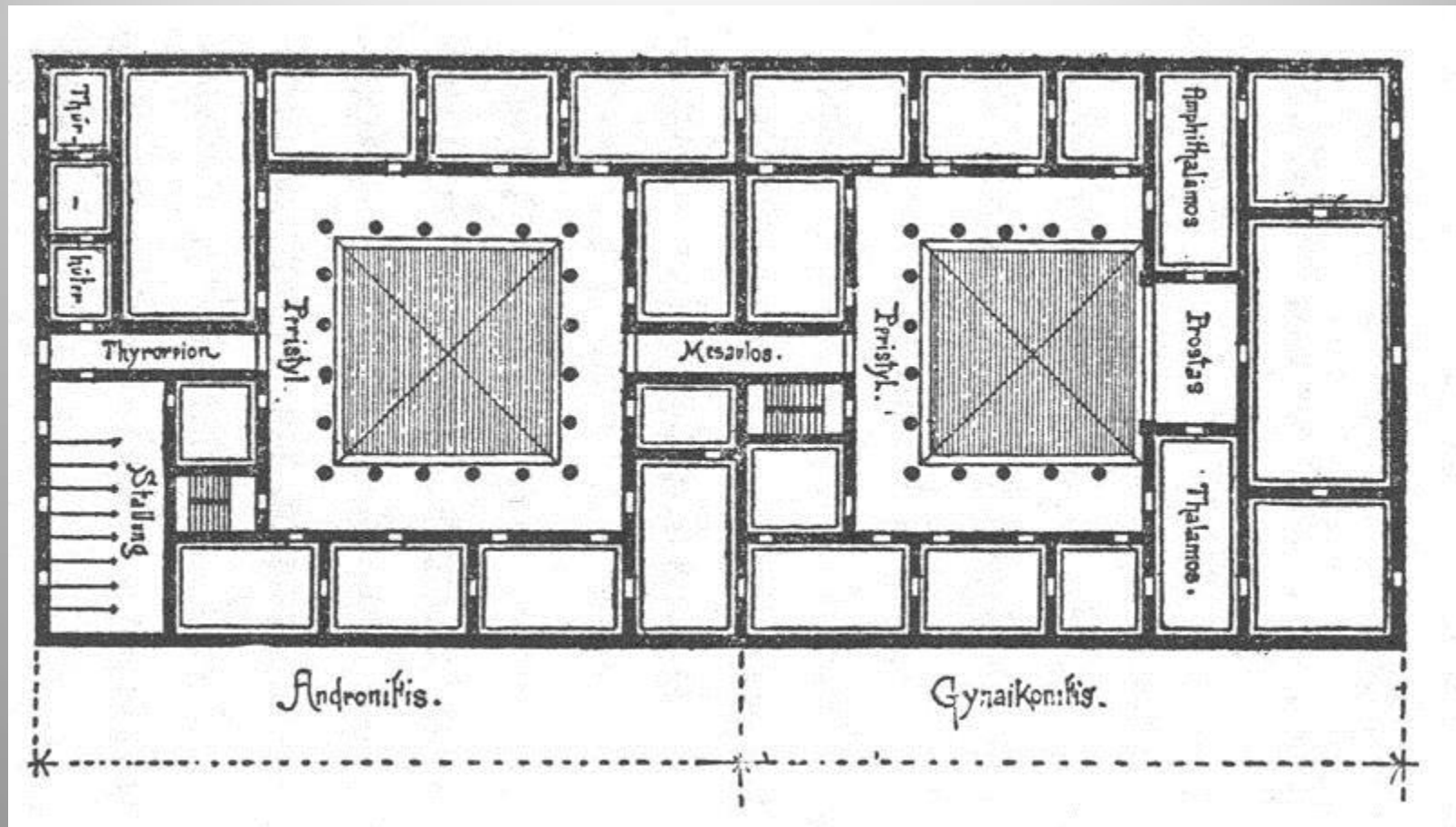
Ovál na chrámu v Luxoru



Obr. 6

„2. Ovál z chrámu v Luksoru. (Z doby Ramsesa III.).“ (1)

Vitruvius: Půdorys řeckého domu



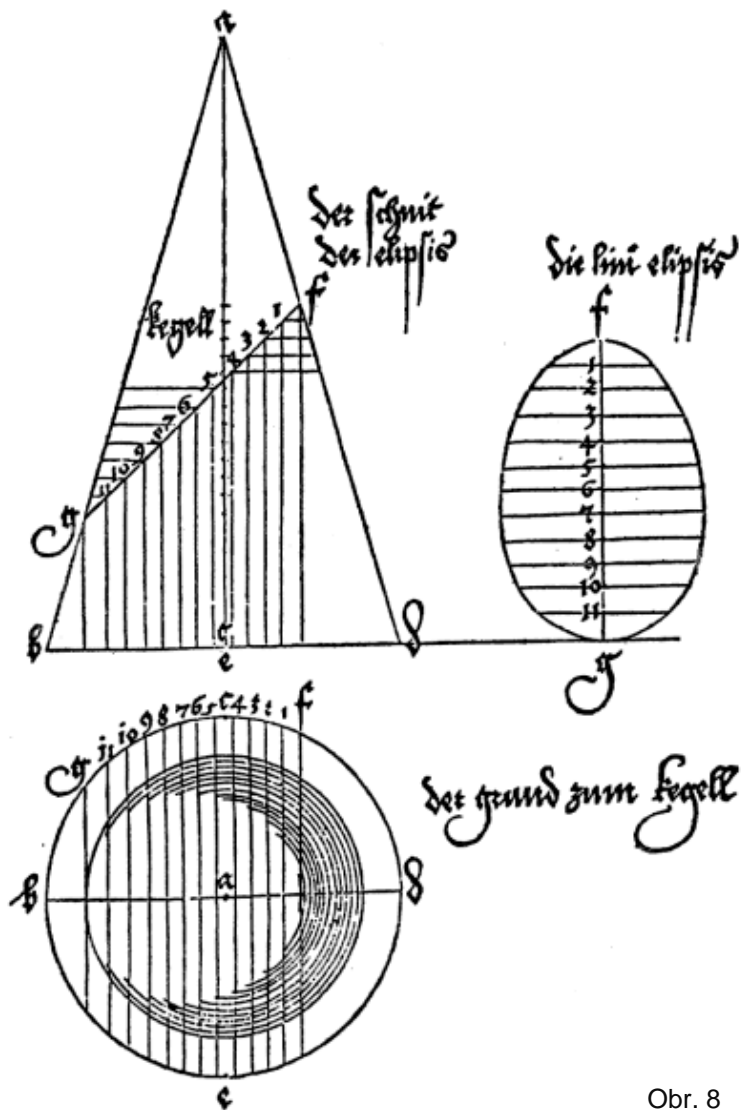
Obr. 7

Marcus **Vitruvius** Pollio (1. stol. př. n. l.), římský architekt, inženýr a teoretik. Jeho narození je kladeno přibližně do let 80 až 70 př. n. l. a smrt do roku 25 př. n. l.)

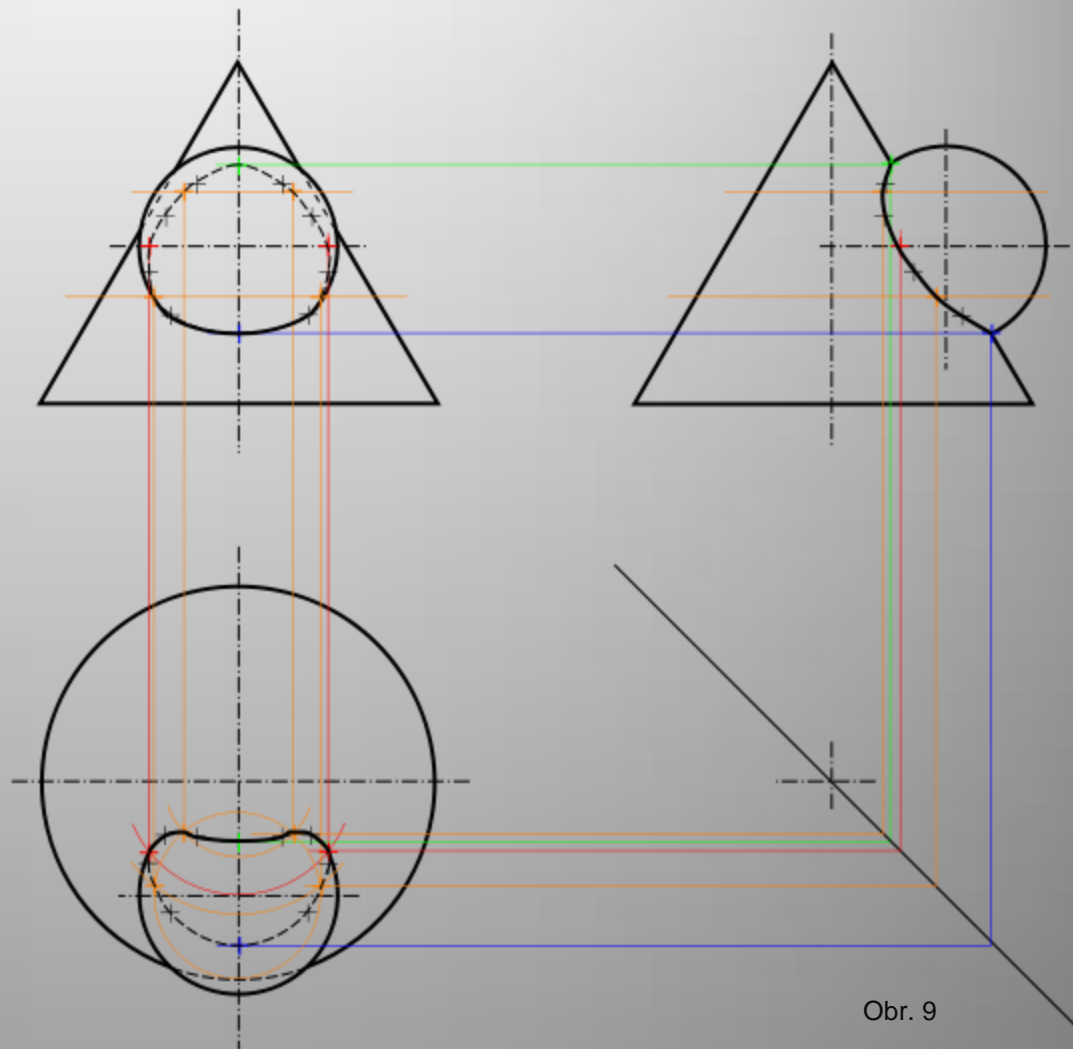
Deskriptivní geometrie

- Počátky deskriptivní geometrie úzce souvisí s počátky stavebnictví.
- Proto bylo nutné nalézt způsob zobrazení trojrozměrných útvarů na dvojrozměrný prostor.
- Zároveň však mělo být umožněno na obrazech útvarů provádění jistých planimetrických konstrukcí tak, aby získané výsledky bylo možno opět přenášet zpět na útvary v prostoru.
- DG věda o zobrazení prostorových útvarů do roviny (průmětny)
- Podstatou deskriptivní geometrie je jednoznačný vztah mezi zobrazovaným objektem a jeho průmětem (jedním nebo více).
- Nejzákladnější objekty, se kterými pracuje, jsou body, přímky, roviny a úhly.
- Praktické využití našla deskriptivní geometrie všude tam, kde je třeba technicky přesně zakreslit různé prostorové útvary ve strojírenství, stavebnictví ...

Pravoúhlé promítání

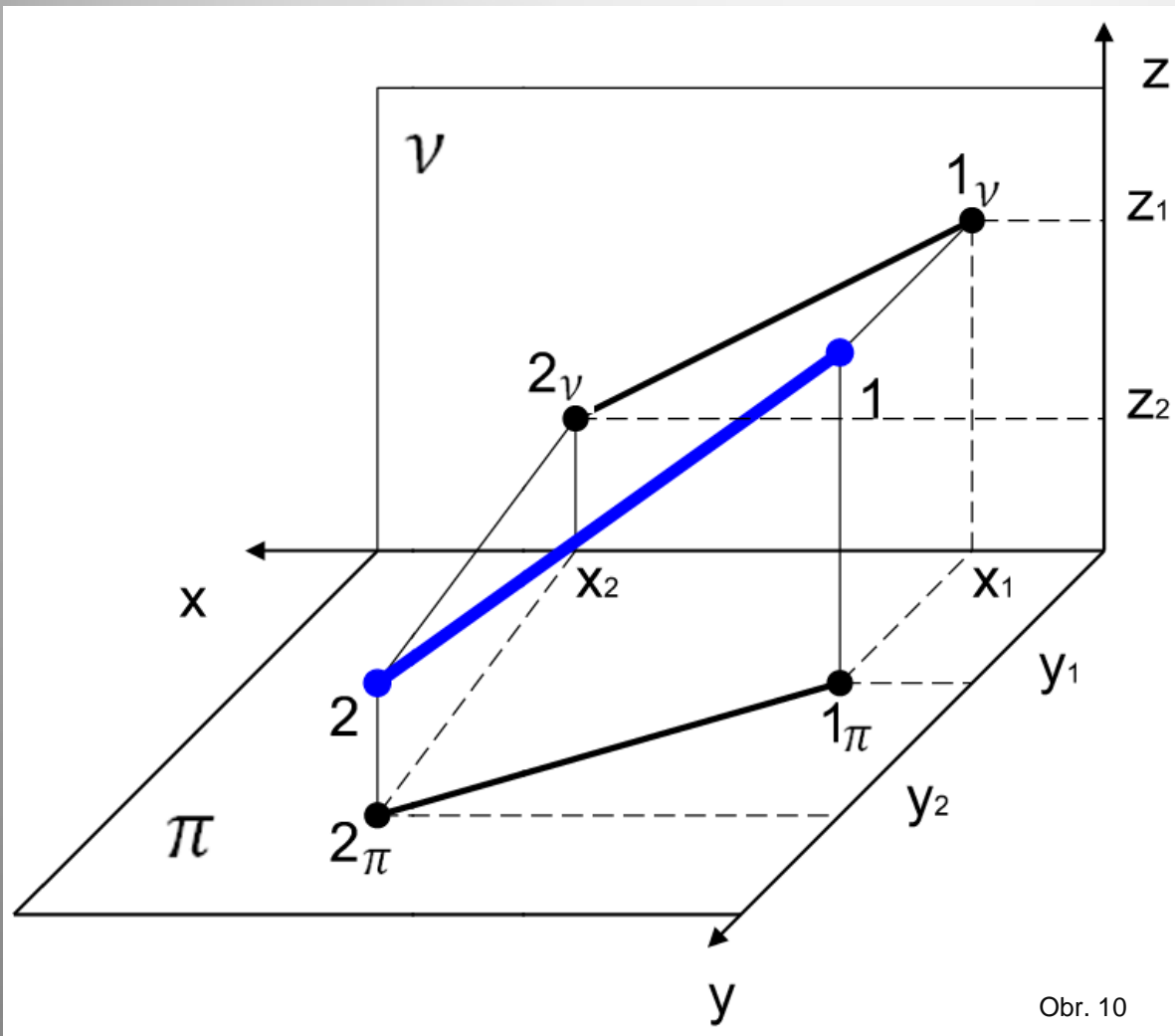


Obr. 8



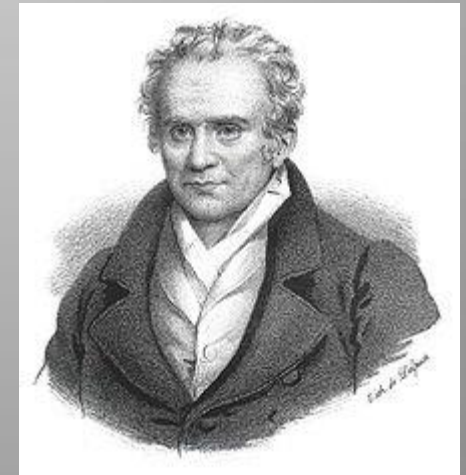
Obr. 9

Mongeovo promítání



Obr. 10

Francouzský inženýr a matematik Gaspard Monge (1746-1818), zakladatel deskriptivní geometrie, ve své knize *Géométrie descriptive* (Paříž 1795) toto promítání popsal a ukázal jeho použití při řešení prostorových konstrukčních úloh.



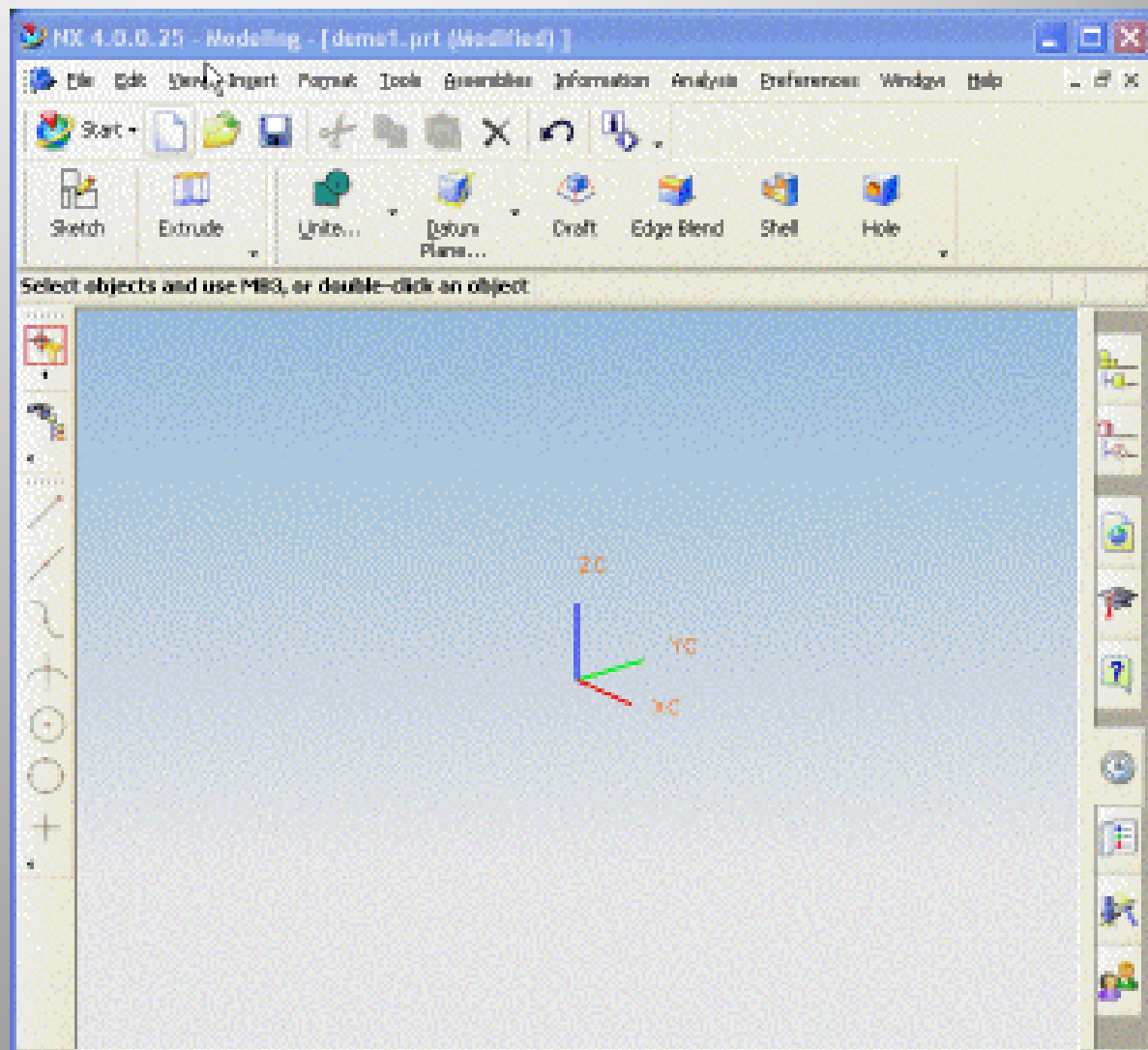
Obr. 11

Mongeova projekce je dvojice pravouhlých promítání na dvě k sobě kolmé průmětny.

Computer aided design

Od jednoduchých dvourozměrných skic dospěl technický výkres k trojrozměrnému zobrazování s možností simulací vlastností objektů nebo skupin objektů a k plně automatické výrobě velmi složitých strojních součástí nebo předmětů každodenního používání.

computer-aided design, - počítačem podporované projektování



Citace

Obr. 1 BRITSKÉ MUZEUM. *Soubor: Baylonianmaps.JPG - Wikipedie, otevřená encyklopedie*[online]. [cit. 10.9.2013]. Dostupný na WWW: <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Baylonianmaps.JPG>

Obr. 2, 10 AUTOR NEUVEDEN. *Early Examples of Projection* [online]. [cit. 10.9.2013]. Dostupný na WWW: http://cs.brown.edu/stc/summer/viewing_history/viewing_history_4.html

Obr. 3 EVGENYGENKIN. *Soubor: BabylonianWorldMap2.jpg - Wikipedie, otevřená encyklopedie*[online]. [cit. 10.9.2013]. Dostupný na WWW: <http://en.wikipedia.org/wiki/File: BabylonianWorldMap2.jpg>

Obr. 4, 10 Archiv autora

Obr. 5 BROCKHAUS; EFRON. *Soubor: Technical drawing instruments 1.jpg – Wikipedie* [online]. [cit. 10.9.2013]. Dostupný na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor: Technical drawing instruments 1.jpg>

Obr. 6 František Kadeřávek, *Geometrie a umění v dobách minulých*, Jan Štenc, Praha 1935

(1) František Kadeřávek, *Geometrie a umění v dobách minulých*, Jan Štenc, Praha 1935

(2)Obr. 7 VITRUVIUS POLLIO, Marcus; PETERLEWIS. *Soubor: Greekhse1.jpg – Wikimedia Commons* [online]. [cit. 10.9.2013]. Dostupný na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Greekhse1.jpg>

Obr. 8 DÜRER, Albrecht. *Soubor: DescriptivegeometryDürer.gif – Wikipedie* [online]. [cit. 10.9.2013]. Dostupný na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor: DescriptivegeometryD%C3%BCrer.gif>

Obr. 9 NGOC CHAN, Christophe Dang. *Soubor: Intersection cone sphere.svg – Wikipedie*[online]. [cit. 10.9.2013]. Dostupný na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor: Intersection cone sphere.svg>

Obr. 11 DELPECH, François Séraphin. *Soubor: Gaspard Monge litho delpech.jpg - Wikipedie, otevřená encyklopedie* [online]. [cit. 10.9.2013]. Dostupný na WWW: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Gaspard_monge_litho_delpech.jpg

Obr. 12 FREEFORMER. *Soubor: Cad-fm01s.gif – Wikipedie* [online]. [cit. 10.9.2013]. Dostupný na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor: Cad-fm01s.gif>

Literatura

Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-2013 [cit. 10.9.2013]. Dostupné z: http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page

František Kadeřávek, Geometrie a umění v dobách minulých, Jan Štenc, Praha 1935