

## Výpočet výměř

Doc. Ing. Pavel Hánek, CSc.

ČVUT v Praze, fakulta stavební, katedra speciální geodézie  
2014

S využitím podkladů Ing. L. Chamouta, FLE ČZU

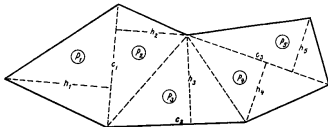
Tento dokument slouží jako podklad pro přednášky předmětu  
154IG4. Bez výkladu přednášejícího neposkytuje dostatečné  
informace

### Výměry se určují

- početně z hodnot měřených v terénu,
- ze souřadnic (měřených, vypočtených, odsunutých)
- grafickým způsobem z map a plánů.

### A. Výpočet výměř z měřených hodnot

#### a) Rozkladem na jednoduché obrazce



$$P = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 = 0,5 \cdot c_1 \cdot h_1 + 0,5 \cdot c_1 \cdot h_2 + 0,5 \cdot c_2 \cdot h_3 + 0,5 \cdot c_3 \cdot h_4 + 0,5 \cdot c_3 \cdot h_5$$

$$P = 0,5 \cdot c_1 \cdot (h_1 + h_2) + 0,5 \cdot c_2 \cdot h_3 + 0,5 \cdot c_3 \cdot (h_4 + h_5)$$

Hodnoty  $c$ ,  $h$  se měří v terénu nebo odsunou z grafického podkladu.

Heronův vzorec

$$P = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \quad \text{kde } a, b, c \text{ jsou strany trojúhelníku}$$

$$s = \frac{a+b+c}{2}$$

Pokud změříme v trojúhelníku dvě délky a úhel jimi sevřený teodolitem

$$P = 0,5 \cdot a \cdot b \cdot \sin \gamma$$

---

---

---

---

---

---

---

---

$$P = \pi \cdot r^2 \quad \text{kde } r \text{ je poloměr kruhu}$$

Výměra eliptického pozemku

$$P = \pi \cdot a \cdot b \quad \text{kde } a, b \text{ jsou poloosy elipsy}$$

---

---

---

---

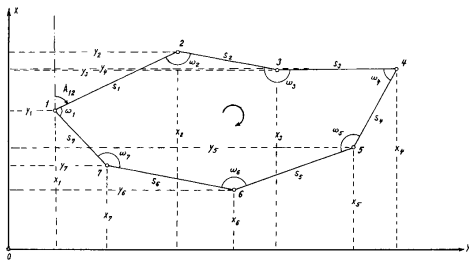
---

---

---

---

**b) Výměra pozemku ohraničeného polygonovým pořadem**




---

---

---

---

---

---

---

---

**Mascheronihho vzorec**

$$\begin{aligned}
2P = & s_1 \cdot s_2 \cdot \sin\omega_2 - s_1 \cdot s_3 \cdot \sin(\omega_2 + \omega_3) + s_1 \cdot s_4 \cdot \sin(\omega_2 + \omega_3 + \omega_4) - \\
& s_1 \cdot s_5 \cdot \sin(\omega_2 + \omega_3 + \omega_4 + \omega_5) + s_1 \cdot s_6 \cdot \sin(\omega_2 + \omega_3 + \omega_4 + \omega_5 + \omega_6) + \\
& s_2 \cdot s_3 \cdot \sin\omega_3 - s_2 \cdot s_4 \cdot \sin(\omega_3 + \omega_4) + s_2 \cdot s_5 \cdot \sin(\omega_3 + \omega_4 + \omega_5) - \\
& s_2 \cdot s_6 \cdot \sin(\omega_3 + \omega_4 + \omega_5 + \omega_6) + s_3 \cdot s_4 \cdot \sin\omega_4 - s_3 \cdot s_5 \cdot \sin(\omega_4 + \omega_5) + \\
& s_3 \cdot s_6 \cdot \sin(\omega_4 + \omega_5 + \omega_6) + s_4 \cdot s_5 \cdot \sin\omega_5 - s_4 \cdot s_6 \cdot \sin(\omega_5 + \omega_6) + \\
& s_5 \cdot s_6 \cdot \sin\omega_6
\end{aligned}$$

**c) Výpočet z pravoúhlých souřadnic**

Při použití předchozího obrázku uzavřeného n-úhelníka, v němž jsou body určeny pravoúhlými souřadnicemi Y, X, platí **L'Huilierovy** (též: **Gaussovy**) **vzorce**

$$2P = \sum x_i (y_{i+1} - y_{i-1}),$$

nebo vzhledem ke druhé ose

$$2P = \sum y_i (x_{i+1} - x_{i-1}),$$

kde index  $i \in \langle 1; n \rangle$

a body n-úhelníka jsou číslovány pravootočivě.

**Pravoúhlé souřadnice** jsou určeny:

- ortogonální metodou (měřením v terénu nebo odsunutím z mapy)
- metodami GNSS
- z polárních souřadnic měřených **totální stanicí** přepočtem pomocí vestavěného

**B. Grafické metody určování výměř**

$$p : P = 1 : M^2$$

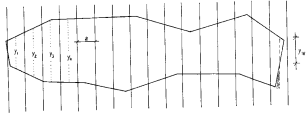
$$P = p \cdot M^2 \quad \text{kde } P \text{ je plocha pozemku}$$

$$p \text{ je plocha parcely na mapě v měřítku } 1 : M$$

- Druhy planimetrů
- nitkové
  - polární
  - valivé

**Nítkový planimetr**, příp. astralonový, Alderův

$P = a \cdot y$  kde  $a$  je šířka lichoběžníku  
 $y$  je střední příčka lichoběžníku



$$P = a \cdot \Sigma y$$

---

---

---

---

---

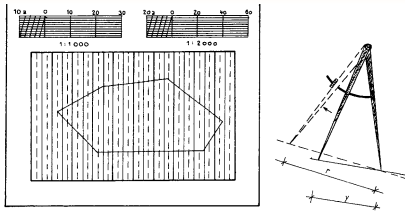
---

---

---

---

---



$$P = n \cdot (a \cdot r) + a \cdot \Delta y = n \cdot p + \Delta p$$

kde  $n$  je počet celých rozvorů;  
 $a$  je šířka lichoběžníka;  
 $r$  je celý rozvor kružítka;  
 $\Delta y$  je zbytková délka v kružítku

---

---

---

---

---

---

---

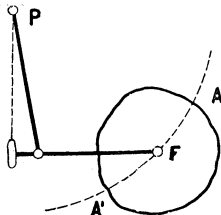
---

---

---

**Polární planimetr**

V letech 1854 – 6 jej zkonstruoval Švýcar Amsler




---

---

---

---

---

---

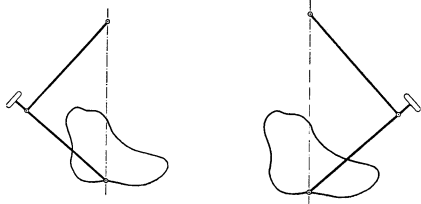
---

---

---

---

Přesnost polárního kompenzačního planimetru se udává poměrnou chybou 1 : 500



1. poloha polárního planimetru

2. poloha polárního planimetru

---

---

---

---

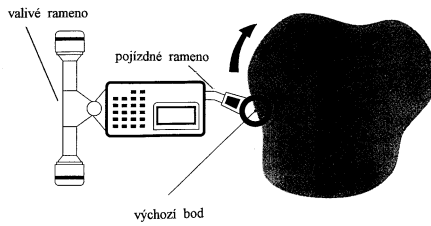
---

---

---

---

### Valivý planimetr



---

---

---

---

---

---

---

---

Planimetr Ushikata X-PLAN 620F



---

---

---

---

---

---

---

---