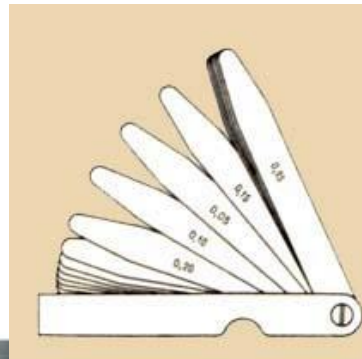
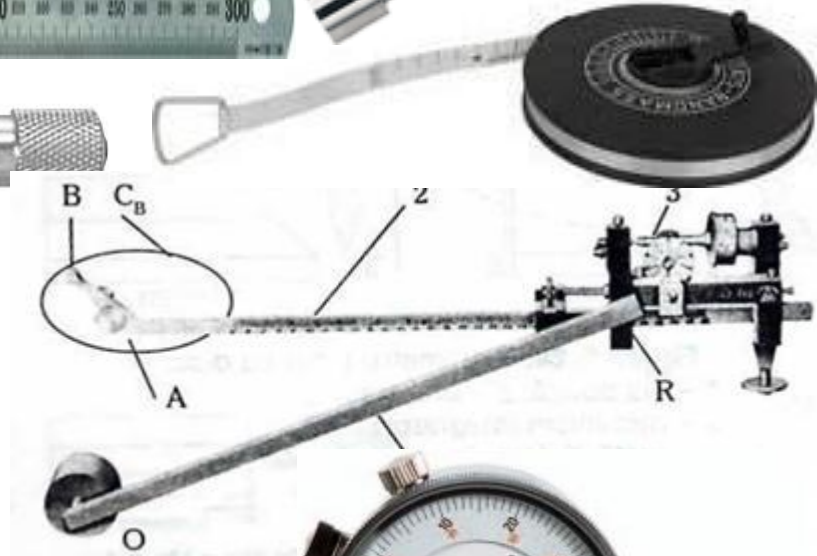
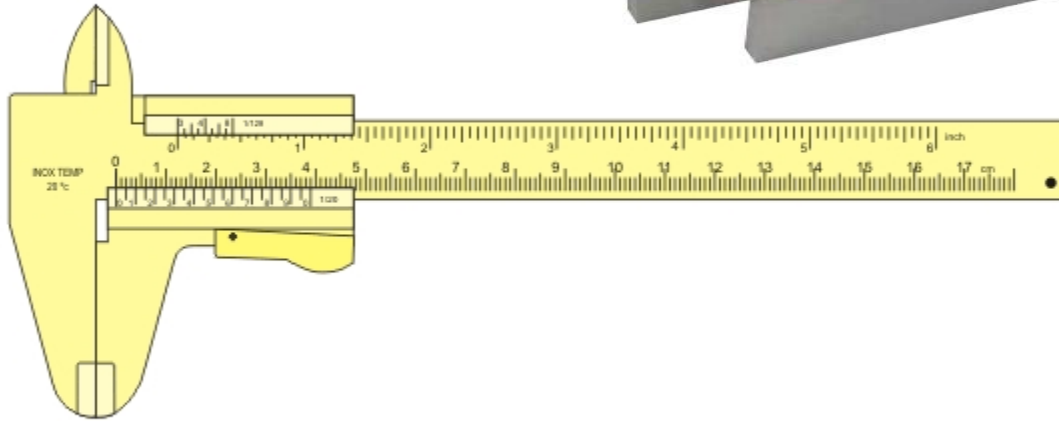
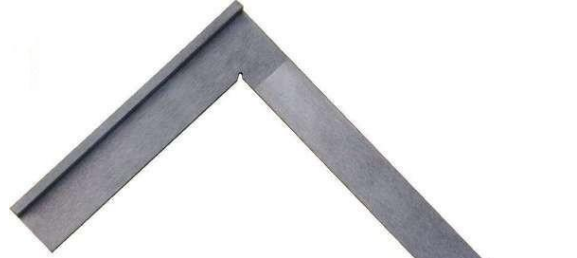




**Mijloace pentru  
măsurarea lungimilor,  
ariilor, suprafețelor și  
a unghiurilor**

# Mijloace pentru măsurarea lungimii:

- ❑ Măsurări pentru lungimi
  - fără repere (terminale)
  - cu repere
- ❑ Instrumente cu riglă și cursor pentru măsurarea lungimilor
- ❑ Instrumente cu șurub micrometric pentru măsurat lungimi
- ❑ Aparate comparatoare

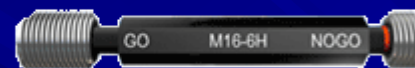
# Măsuri terminale pentru lungimi

➤ cale plan-paralele

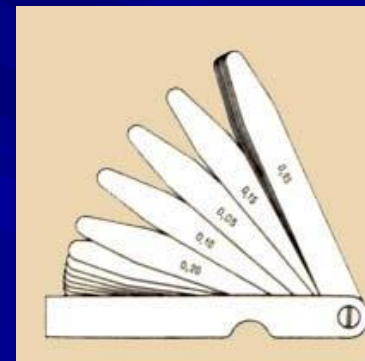


➤ calibre

➔ pentru filete



➔ de interstiții (lere)



➔ inel și tampon



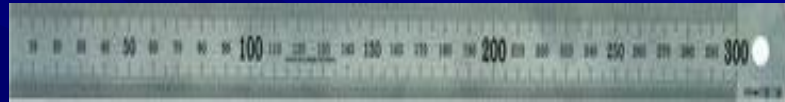
# Măsurări de lungime cu repere

**Rigle**

rigide



flexibile



**Rulete**

obișnuite



din fibre de sticlă



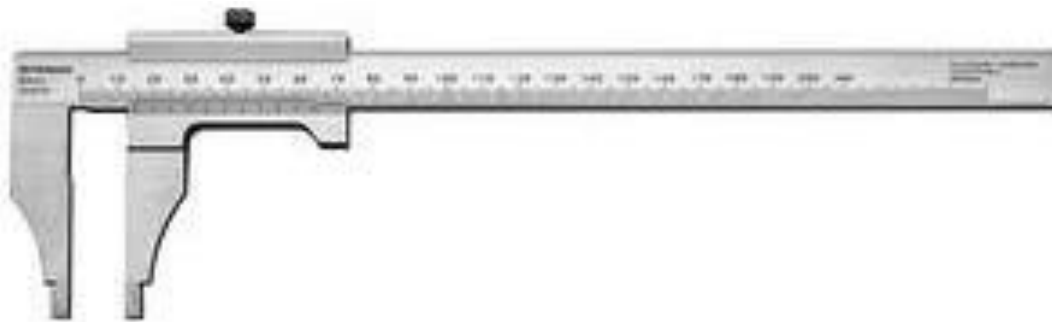
# Instrumente cu riglă și cursor pentru măsurarea lungimilor

## Șublerul

- este cel mai răspândit mijloc pentru măsurat lungimi
- este format dintr-o riglă cu scară gradată și un cursor cu vernier
- precizia de măsurare poate fi: 0,1mm , 0,05mm și 0,02mm

Șublerul pot fi: de exterior și de interior, de adâncime, de trasare și pentru roți dințate.

# Șublere de exterior, interior, adâncime



# Șublere pentru măsurarea roților dințate și pentru trasat



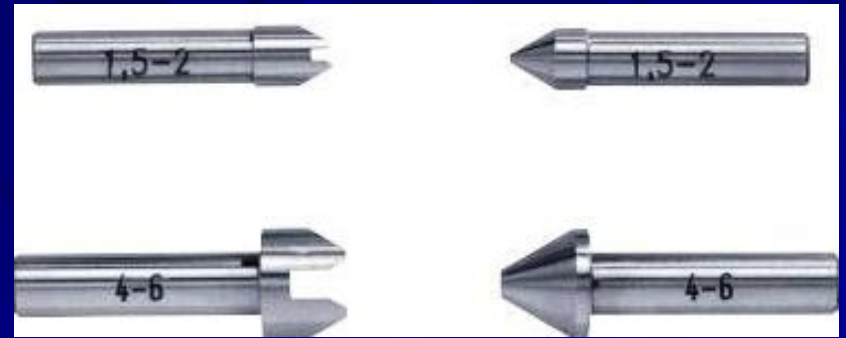
# Instrumente cu șurub micrometric pentru măsurat lungimi(micrometre)

- funcționarea lor se bazează pe transformarea mișcării de rotație a unui șurub micrometric, în mișcare de translație
- au o precizie de măsurare mai mare decât a șublerului: 0,01mm, 0,002mm, 0,001mm
- micrometrele pot fi: de exterior, de interior, pentru filete, pentru roți dințate, pentru adâncime, pentru țevi și pentru tablă

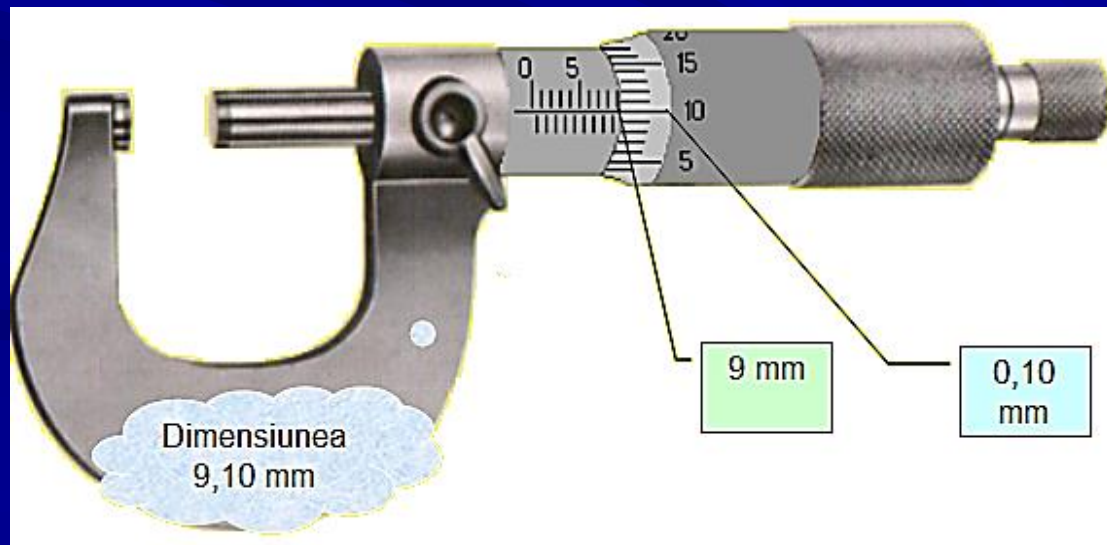
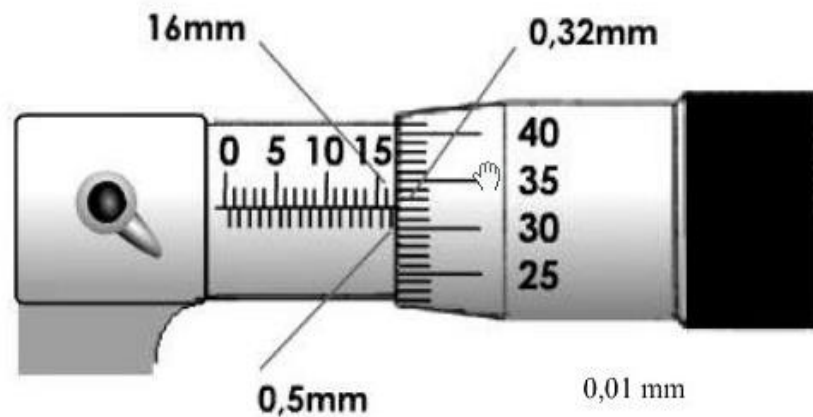
# Micrometre de exterior, de interior, de adâncime, micrometru de interior în trei puncte



# Micrometre speciale



# Măsurarea dimensiunilor exterioare cu micrometrul



# Aparate comparatoare

- Se folosesc la compararea dimensiunilor liniare ale piesei măsurate în raport cu dimensiunea de comparație.
- Din această categorie fac parte: comparatoarele cu cadran circular , comparatoarele de interior, minimetrele, ortotestele, pasametrele, optimetrele.
- Cele mai utilizate sunt comparatoarele cu cadran circular, ce au valoarea diviziunii 0,01mm, 0,002mm și 0,001mm.

# Comparatoare cu cadran circular



# Optimetru



# Pasametr



# Măsurarea abaterii de la cilindricitate cu ajutorul comparatorului cu cadran

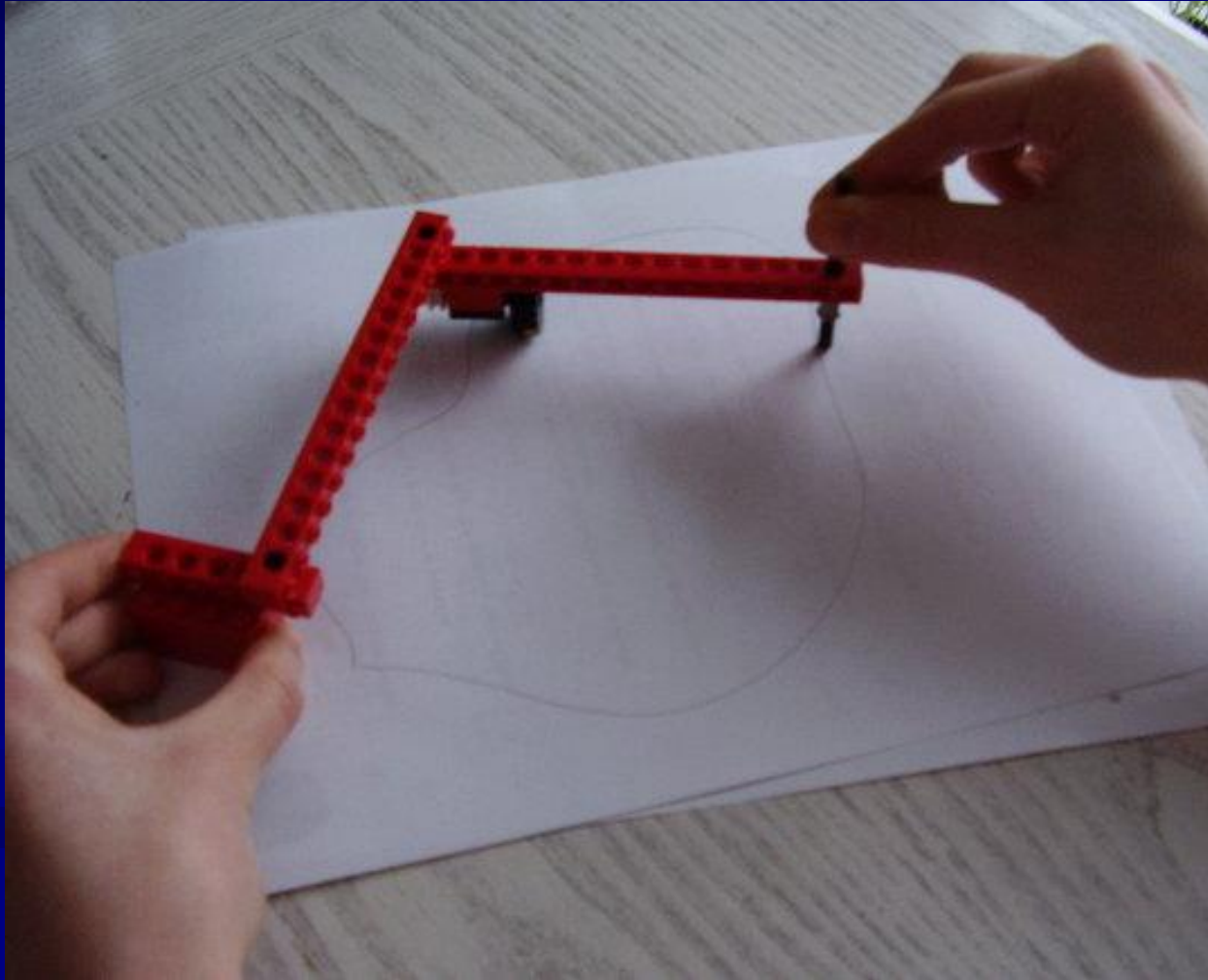


# Mijloace pentru măsurarea ariilor suprafețelor

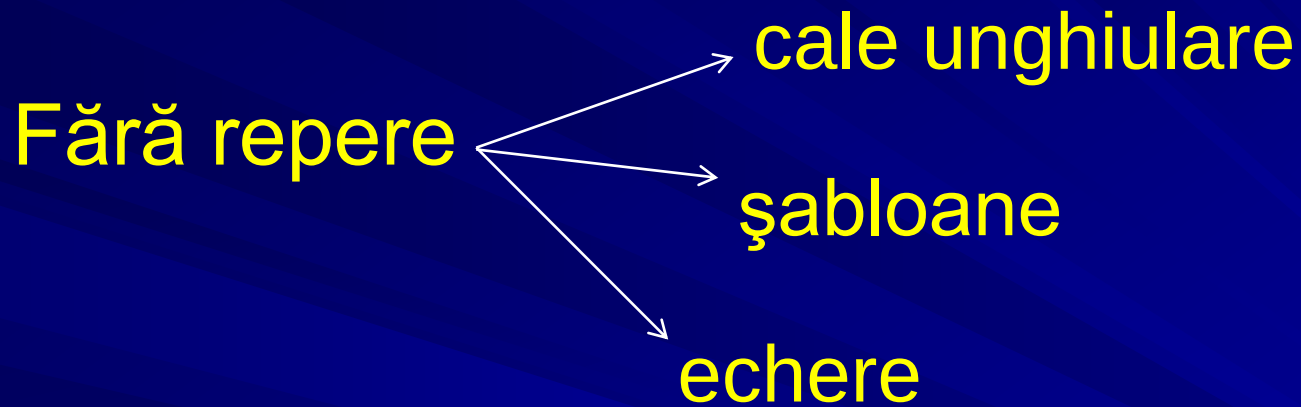


Planimetru polar

# Măsurarea suprafețelor cu ajutorul planimetrului



# Mijloace pentru măsurarea unghiurilor

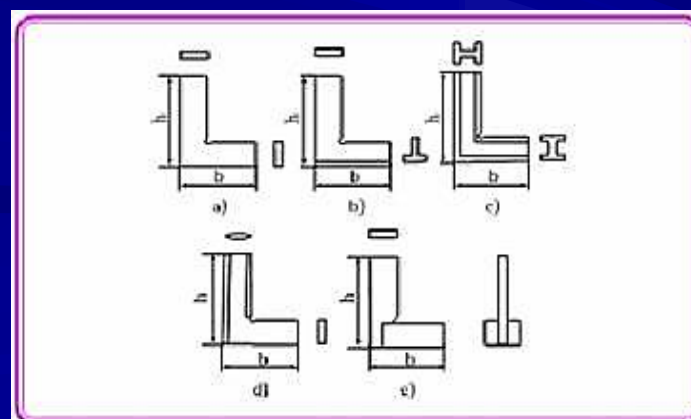
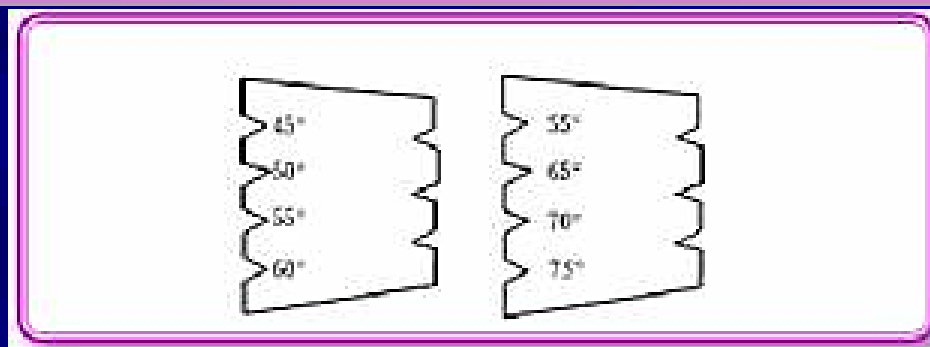
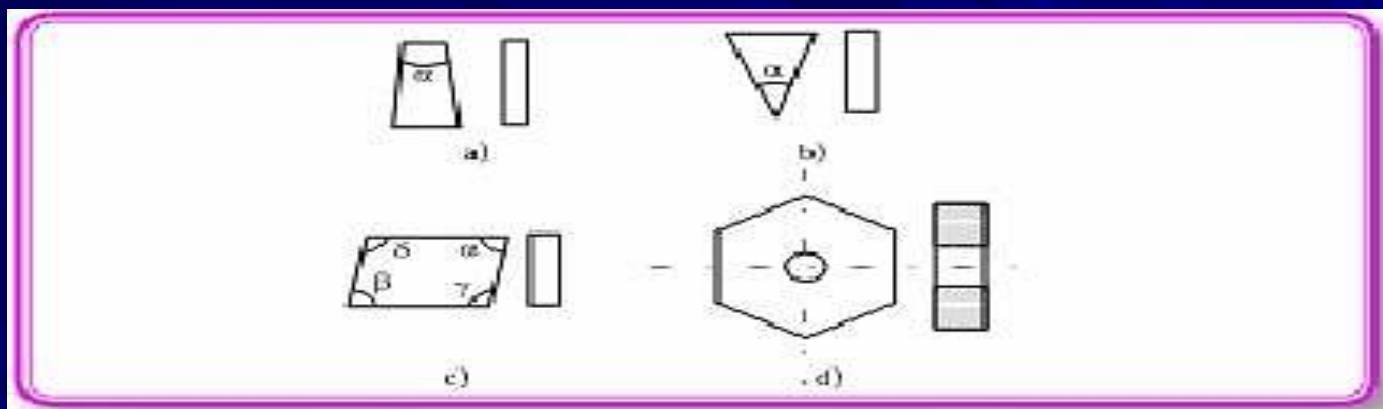


Cu repere —————> raportoare

```
graph LR; A[Cu repere] --> B[raportoare];
```

The diagram shows the text 'Cu repere' on the left. A single horizontal arrow points from its right side to the word 'raportoare' on the right.

# Măsuri fără repere



# Raportoare



# Raportorul universal

