

Risoluzione grafica

Esercizio I.

I caso di risoluzione.

Risolvere il triangolo ABC, noti i seguenti elementi:

$$BC = 17,23 \text{ m}$$

$$B (ABC) = 67^{\circ},3274$$

$$C (BCA) = 83^{\circ},8917$$

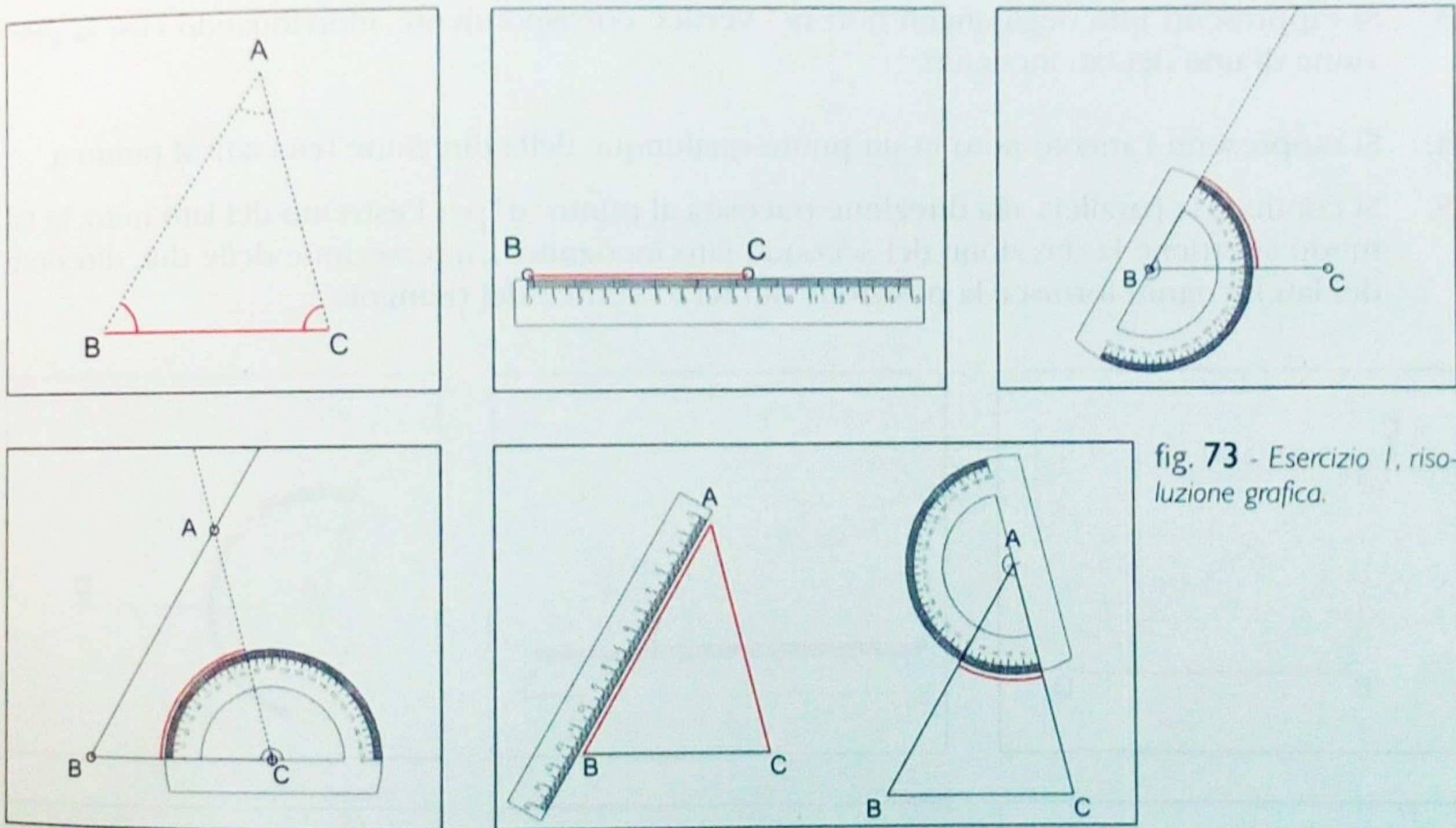


fig. 73 - Esercizio I, risoluzione grafica.

Soluzione.

1. Si esegua la figura di riferimento. Si scelga la scala di rappresentazione: ad esempio, nella scala 1:200, il lato a è rappresentato da un segmento di $1.723 \text{ cm} : 200 =$ circa 8,6 cm.
2. Si rappresenti il lato noto nella scala prefissata e si indichino le lettere corrispondenti ai due vertici estremi. Per costruire il triangolo occorre determinare la posizione del terzo vertice.
3. Si rappresentino gli angoli noti nei vertici corrispondenti, individuando così le direzioni dei lati incogniti.
4. Si ricavi il vertice opposto al lato noto per intersezione delle direzioni dei due lati incogniti.
5. Si misurino i lati incogniti col righello, e si moltiplichino tali misure per il denominatore di scala:

- $CA = 10,7 \text{ cm} \cdot 200 = 2140 \text{ cm} = 21,4 \text{ m}$
 - $AB = 12 \text{ cm} \cdot 200 = 2400 \text{ cm} = 24 \text{ m}$
- Si misuri l'angolo incognito col goniometro:
- $A = 49^\circ$

Esercizio 2.

I caso di risoluzione.

Risolvere il triangolo **BCD**, noti i seguenti elementi:

$$DB = 105,83 \text{ m}$$

$$B (\text{DBC}) = 117^\circ,8391$$

$$C (\text{BCD}) = 49^\circ,2184$$

Soluzione.

1. Si esegua la figura di riferimento e si scelga la scala di rappresentazione: ad esempio, nella scala 1:1000, il lato AB è rappresentato da un segmento di 105,83 mm = circa 10,6 cm.
2. Si rappresenti il lato noto nella scala prefissata e si indichino le lettere corrispondenti ai due vertici estremi. Per costruire il triangolo occorre determinare la posizione del terzo vertice.
3. Si rappresenti uno degli angoli noti nel vertice corrispondente, individuando così la direzione di uno dei lati incogniti.
4. Si rappresenti l'angolo noto in un punto qualunque della direzione tracciata al punto "c".
5. Si conduca la parallela alla direzione tracciata al punto "d" per l'estremo del lato noto. In tal modo si ottiene la direzione del secondo lato incognito. L'intersezione delle due direzioni dei lati incogniti fornisce la posizione del terzo vertice del triangolo.

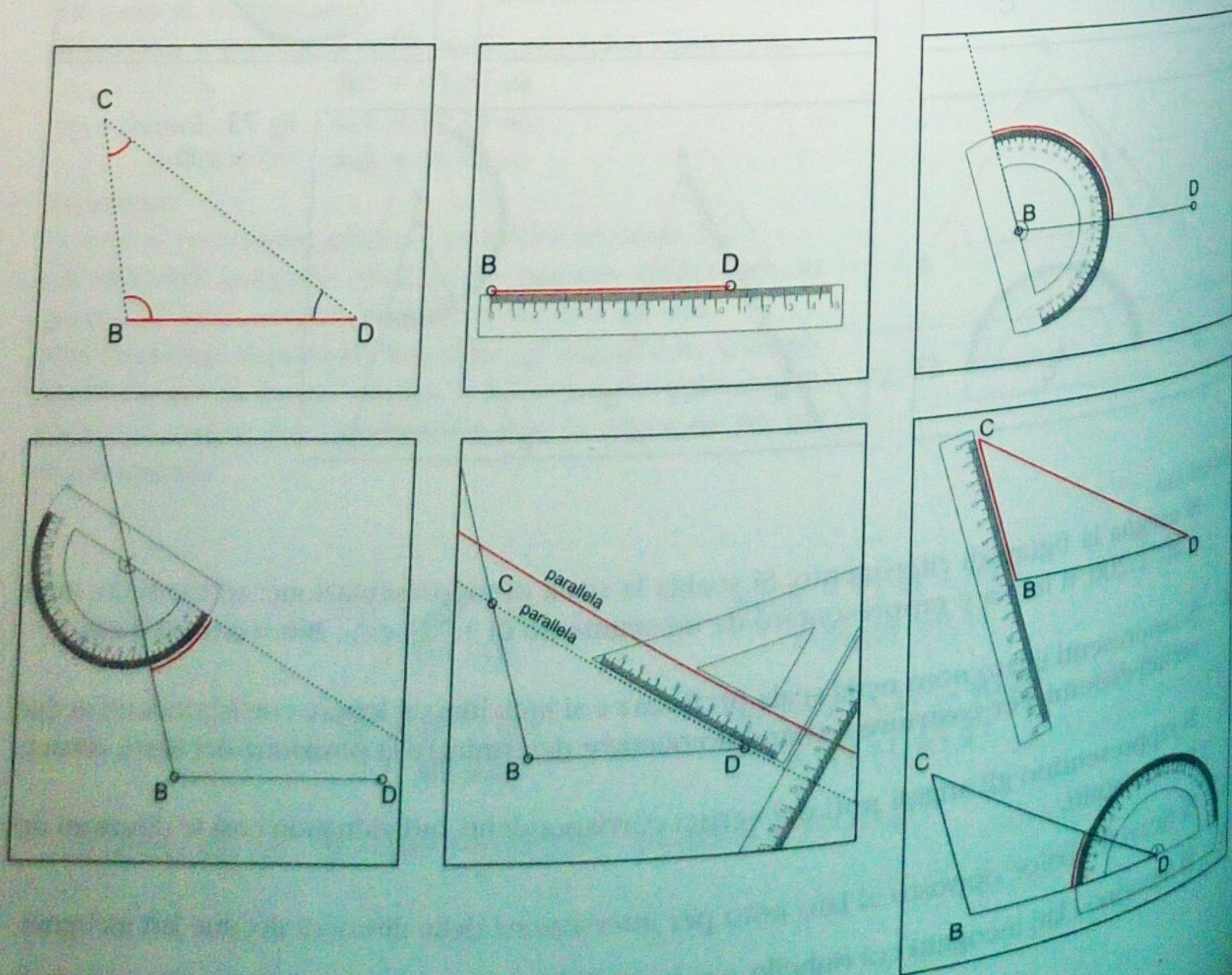


fig. 74 Esercizio 2, risoluzione grafica.

6. Si misurino i lati incogniti col righello, e si moltiplichino tali misure per il denominatore di scala:
- $CA = 10,7 \text{ cm} \cdot 200 = 2140 \text{ cm} = 21,4 \text{ m}$
 - $AB = 12 \text{ cm} \cdot 200 = 2400 \text{ cm} = 24 \text{ m}$.
- Si misuri l'angolo incognito col goniometro:
- $A = 49^\circ$

Esercizio 3.

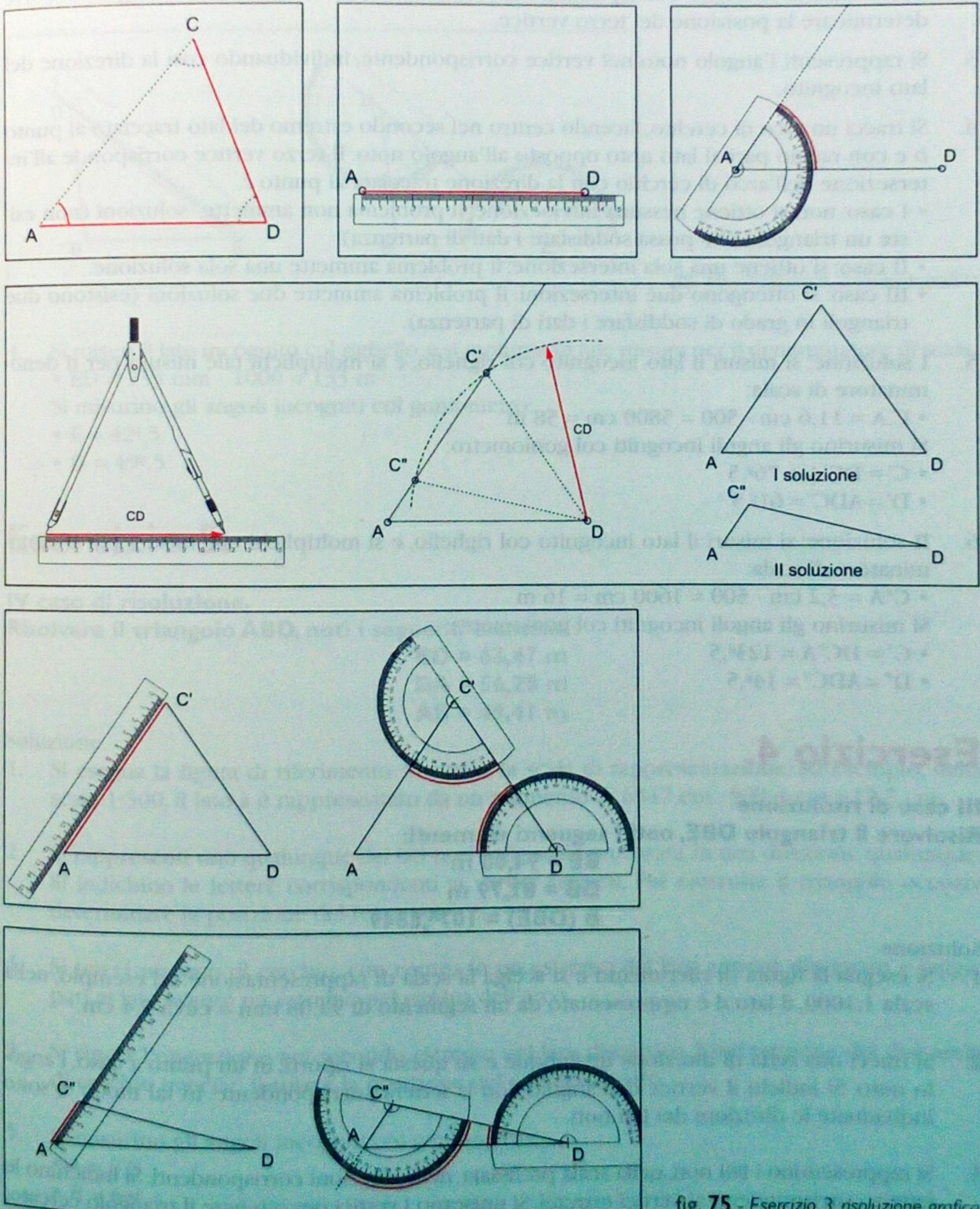


fig. 75 - Esercizio 3, risoluzione grafica.

Il caso di risoluzione.

Risolvere il triangolo ADC, noti i seguenti elementi:

$$DC = 58,63 \text{ m}$$

$$AD = 66,19 \text{ m}$$

$$A(\text{CAD}) = 61^{\circ},7628$$

Soluzione.

1. Si esegua la figura di riferimento e si scelga la scala di rappresentazione: ad esempio, nella scala 1:50, il lato AD è rappresentato da un segmento di $6.619 \text{ cm} : 500 = \text{circa } 13,2 \text{ cm}$.
2. Si consideri il lato non opposto all'angolo incognito: lo si rappresenti nella scala prefissata e si indichino le lettere corrispondenti ai vertici estremi. Per costruire il triangolo occorre determinare la posizione del terzo vertice.
3. Si rappresenti l'angolo noto nel vertice corrispondente, individuando così la direzione del lato incognito.
4. Si tracci un arco di cerchio, facendo centro nel secondo estremo del lato tracciato al punto *b* e con raggio pari al lato noto opposto all'angolo noto. Il terzo vertice corrisponde all'intersezione dell'arco di cerchio con la direzione tracciata al punto *c*.
 - I caso: non si ottiene nessuna intersezione; il problema non ammette soluzioni (non esiste un triangolo che possa soddisfare i dati di partenza).
 - II caso: si ottiene una sola intersezione; il problema ammette una sola soluzione.
 - III caso: si ottengono due intersezioni: il problema ammette due soluzioni (esistono due triangoli in grado di soddisfare i dati di partenza).
5. I soluzioni: si misuri il lato incognito col righello, e si moltiplichi tale misura per il denominatore di scala:
 - $C'A = 11,6 \text{ cm} \cdot 500 = 5800 \text{ cm} = 58 \text{ m}$Si misurino gli angoli incogniti col goniometro:
 - $C' = DC'A = 76^{\circ},5$
 - $D' = ADC' = 61^{\circ},5$
6. II soluzione: si misuri il lato incognito col righello, e si moltiplichi tale misura per il denominatore di scala:
 - $C''A = 3,2 \text{ cm} \cdot 500 = 1600 \text{ cm} = 16 \text{ m}$Si misurino gli angoli incogniti col goniometro:
 - $C'' = DC''A = 123^{\circ},5$
 - $D'' = ADC'' = 14^{\circ},5$

Esercizio 4.

III caso di risoluzione

Risolvere il triangolo DBE, noti i seguenti elementi:

$$BE = 94,08 \text{ m}$$

$$DB = 82,79 \text{ m}$$

$$B(\text{DBE}) = 107^{\circ},8849$$

Soluzione.

1. Si esegua la figura di riferimento e si scelga la scala di rappresentazione: ad esempio, nella scala 1:1000, il lato *d* è rappresentato da un segmento di $94,08 \text{ mm} = \text{circa } 9,4 \text{ cm}$.
2. Si tracci una retta di direzione qualunque e su questa si riporti, in un punto a caso, l'angolo noto. Si indichi il vertice dell'angolo con la lettera corrispondente. In tal modo si sono individuate le direzioni dei lati noti.
3. Si rappresentino i lati noti, nella scala prefissata, nelle direzioni corrispondenti. Si indichino le lettere corrispondenti ai vertici estremi. Si uniscano i vertici per ottenere il triangolo cercato.

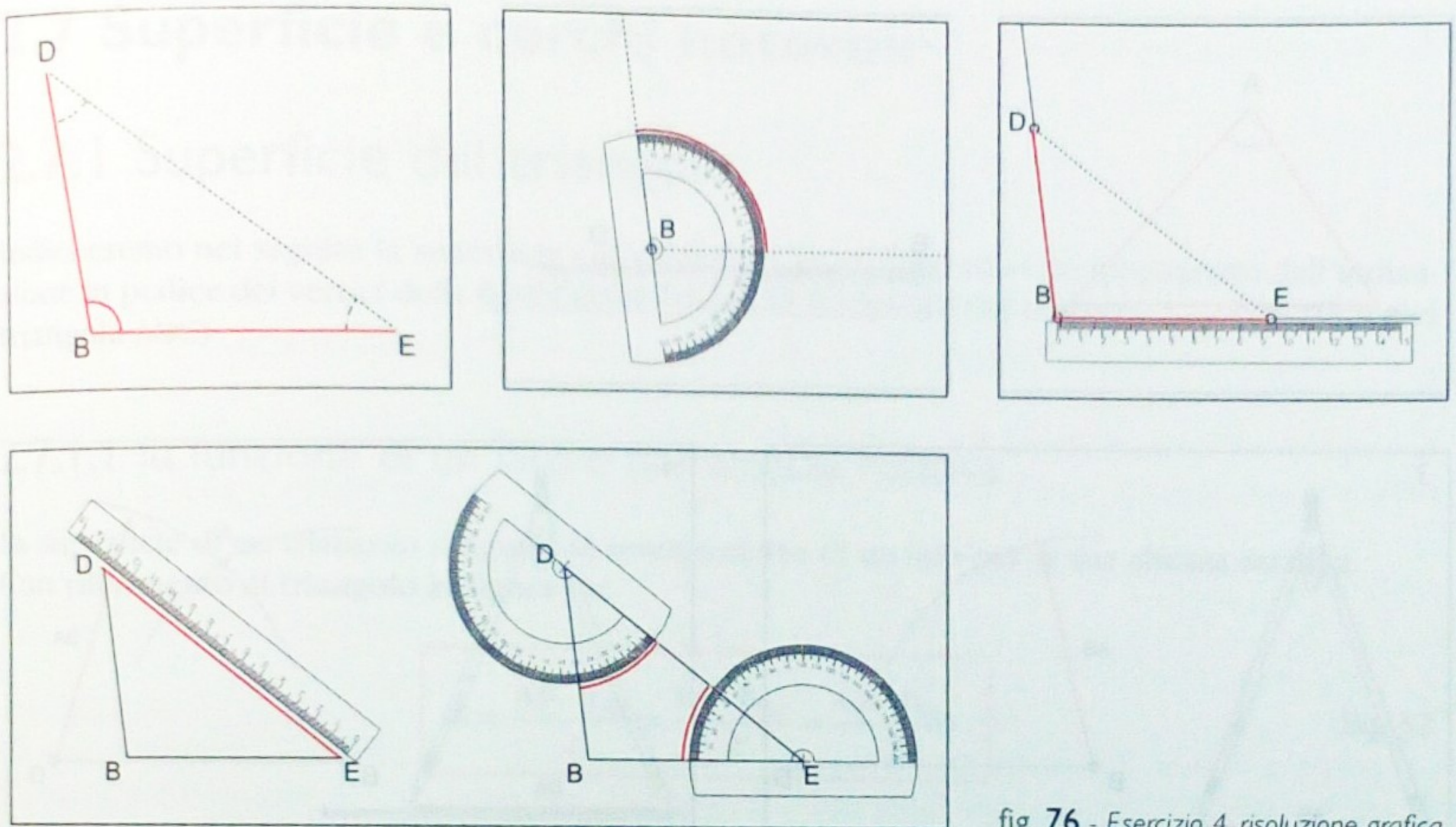


fig. 76 - Esercizio 4, risoluzione grafica.

4. Si misuri il lato incognito col righello, e si moltiplichi tale misura per il denominatore di scala:
- $ED = 133 \text{ mm} \cdot 1000 = 133 \text{ m}$
- Si misurino gli angoli incogniti col goniometro:
- $E = 42^{\circ},5$
 - $D = 49^{\circ},5$

Esercizio 5.

IV caso di risoluzione.

Risolvere il triangolo **ABD**, noti i seguenti elementi:

$$BD = 63,47 \text{ m}$$

$$DA = 56,28 \text{ m}$$

$$AB = 49,41 \text{ m}$$

Soluzione.

1. Si esegua la figura di riferimento. Si scelga la scala di rappresentazione: ad esempio, nella scala 1:500, il lato a è rappresentato da un segmento di $6347 \text{ cm} : 500 = \text{circa } 12,7 \text{ cm}$.
2. Si rappresenti uno qualunque dei lati noti nella scala prefissata, in una direzione qualunque. Si indichino le lettere corrispondenti ai vertici estremi. Per costruire il triangolo occorre determinare la posizione del terzo vertice.
3. Si tracci un arco di cerchio, con centro in un estremo del lato appena disegnato e raggio pari al lato avente un estremo nel centro dell'arco.
4. Si ripeta l'operazione nel secondo estremo del lato disegnato. L'intersezione dei due archi di cerchio tracciati fornisce la posizione del vertice cercato.
5. Si misurino gli angoli incogniti col goniometro:
 - $A = 82^{\circ}$
 - $B = 64^{\circ}$
 - $D = 54^{\circ}$

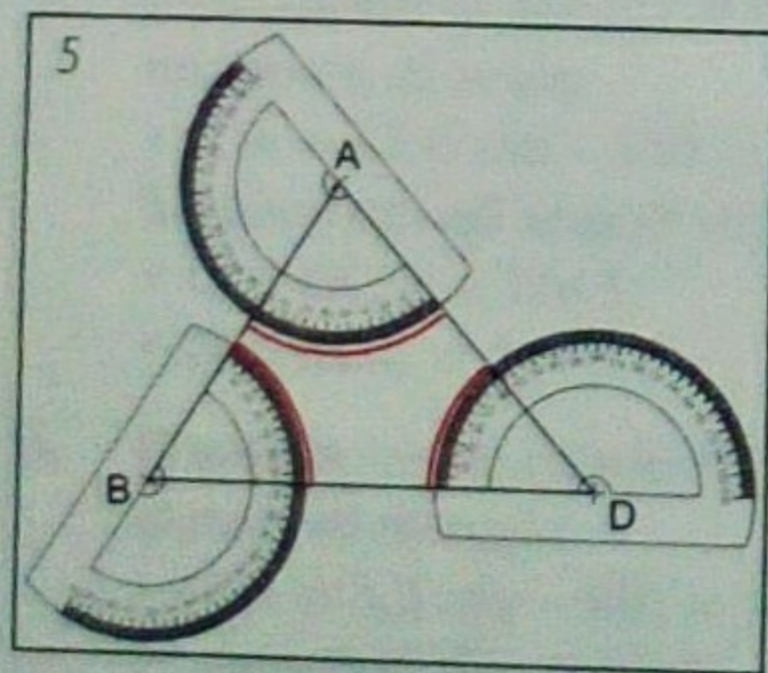
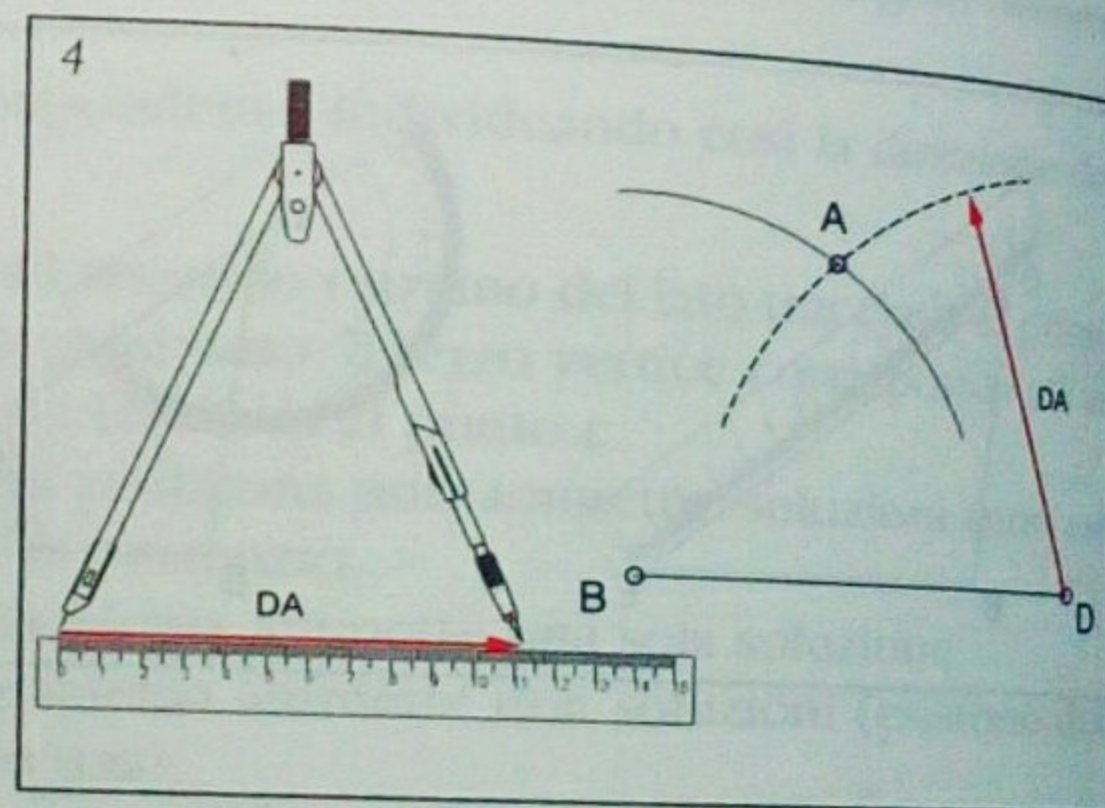
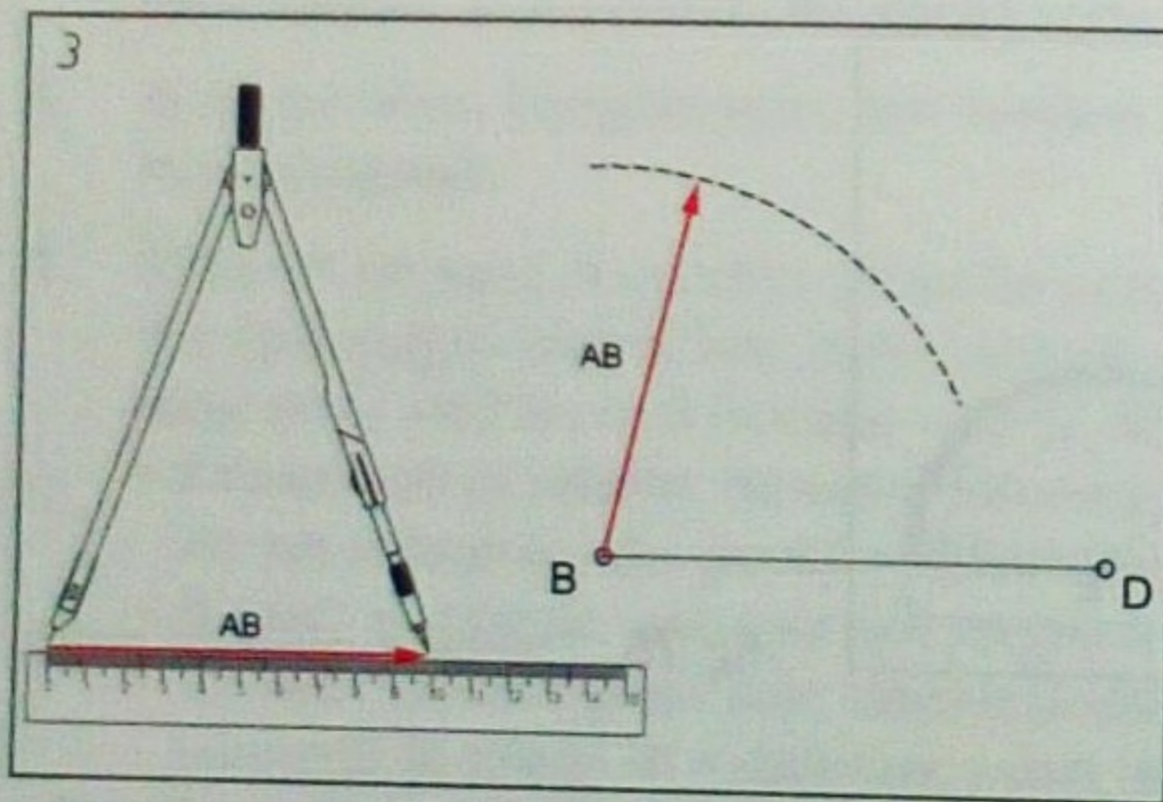
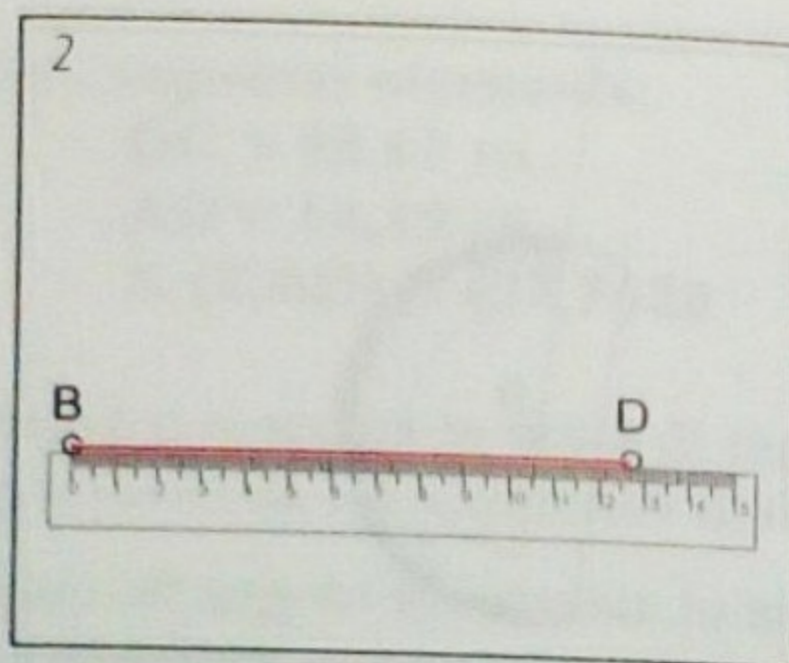
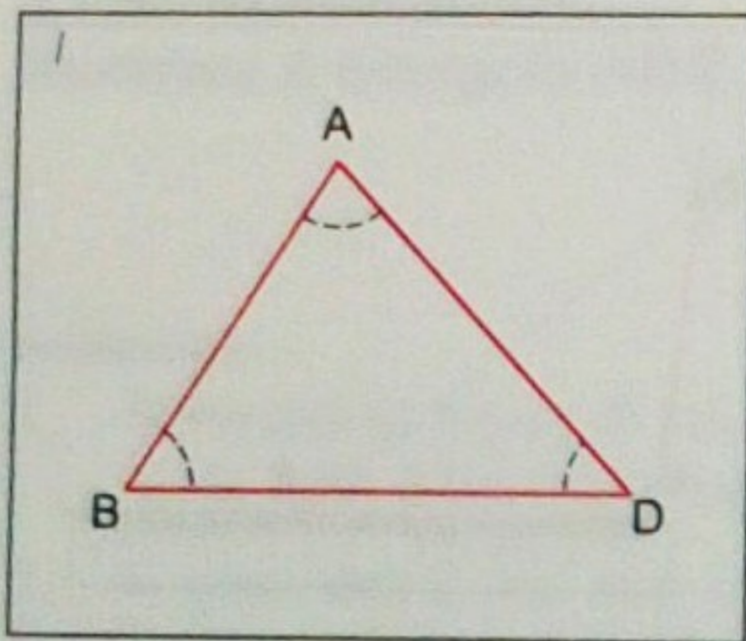


fig. 77 - Esercizio 5, risoluzione grafica.