

Risoluzione grafica

Esercizio I.

I caso, risoluzione grafica.

Risolvere graficamente il quadrilatero ABCD, noti:

$$AB = 46,39 \text{ m}$$

$$BC = 42,63 \text{ m}$$

$$A (DAB) = 78^{\circ},6542$$

$$C (BCD) = 85^{\circ},5525$$

$$D (CDA) = 147^{\circ},1414$$

Soluzione

1. Si esegua la figura di riferimento e si adotti una scala di rappresentazione opportuna.
2. Si rappresenti il lato AB nella scala prefissata.
3. Si riporti l'angolo A nel vertice corrispondente.
4. Si riportino nel vertice B, l'unico a non avere l'angolo assegnato, gli altri tre angoli noti, uno di seguito all'altro, in direzione antioraria. Poiché la somma degli angoli di un quadrilatero è pari ad un angolo giro, la porzione di piano rimanente rappresenta l'angolo incognito nel vertice B.

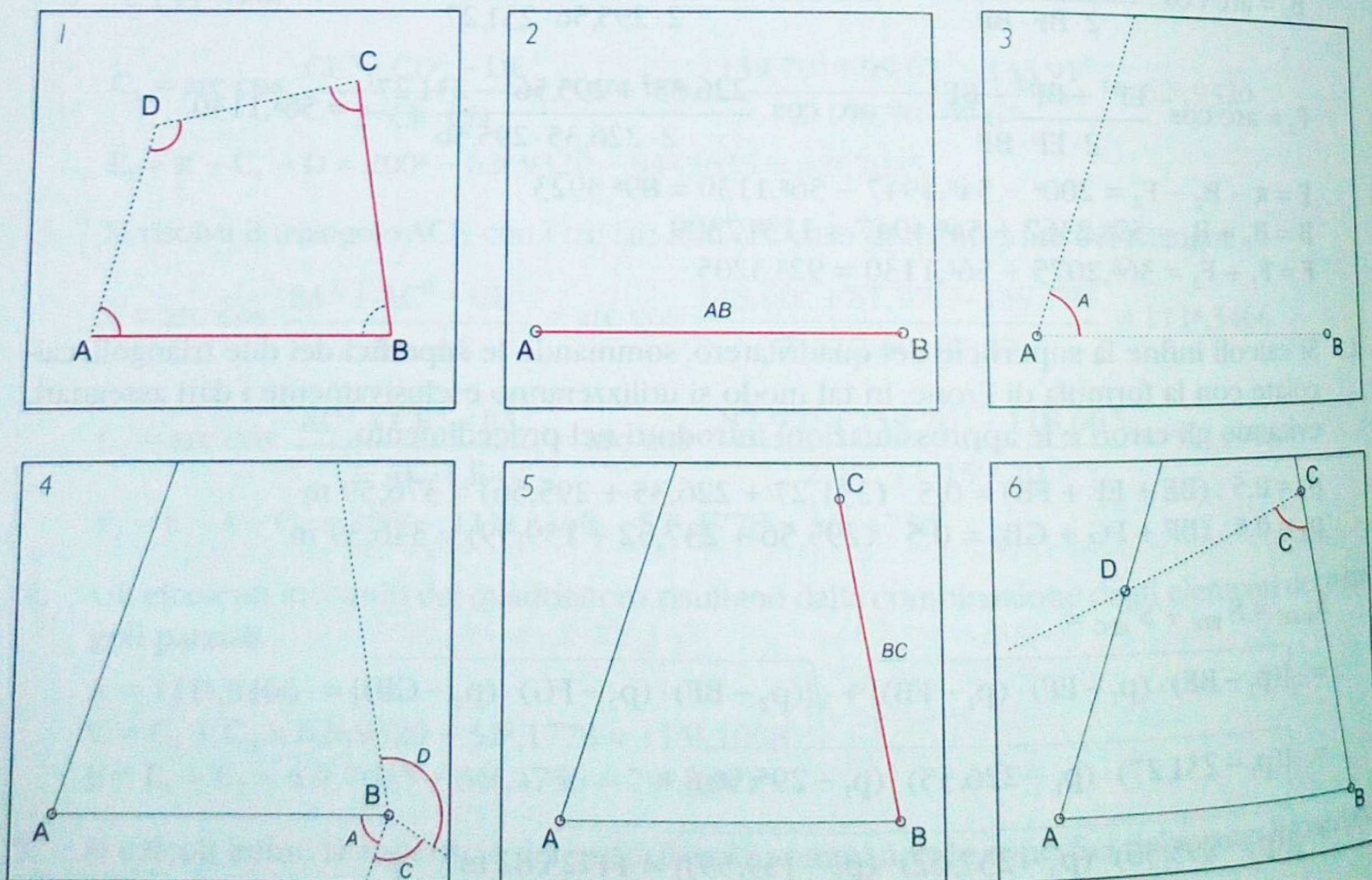


fig. 115 - Esercizio I, risoluzione grafica.

5. Si determini, sulla direzione appena tracciata, il punto C, a distanza BC dal vertice B.
6. Si riporti l'angolo C nel vertice corrispondente. L'intersezione della direzione appena tracciata con il primo lato dell'angolo A individua il vertice D.
Si misurino gli elementi incogniti sul quadrilatero così costruito e si verifichi la corrispondenza coi risultati ottenuti dal calcolo analitico (esercizio 1 a pag. 121).

Esercizio 2.

Il caso, risoluzione grafica.

Si risolva graficamente il quadrilatero BCDE, noti:

$$CD = 64,25 \text{ m}$$

$$B (EBC) = 110^{\circ},2856$$

$$EB = 49,72 \text{ m}$$

$$D (CDE) = 65^{\circ},3871$$

$$E (DEB) = 104^{\circ},9532$$

Soluzione

1. Si esegua la figura di riferimento e si adotti una scala di rappresentazione opportuna.

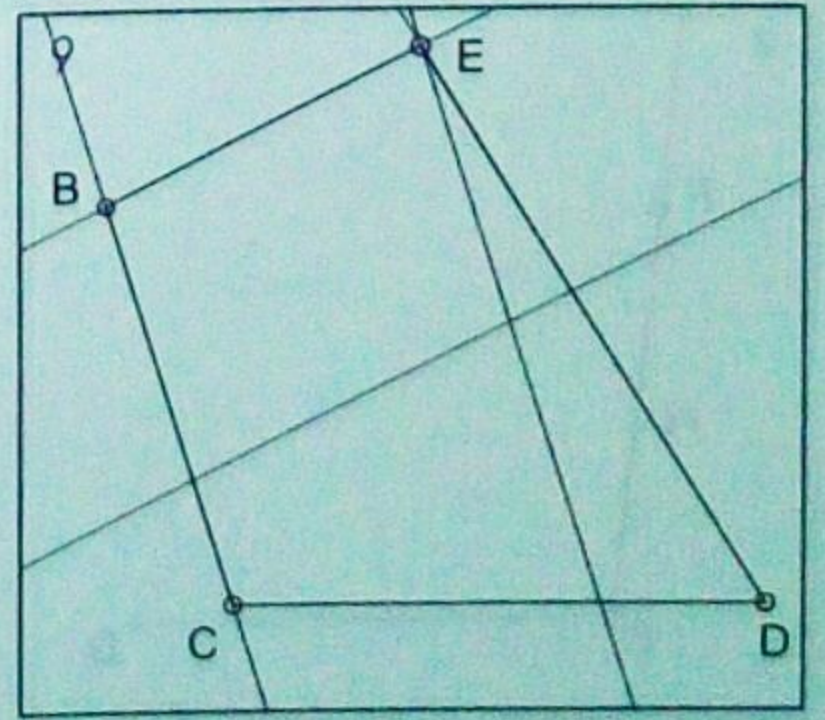
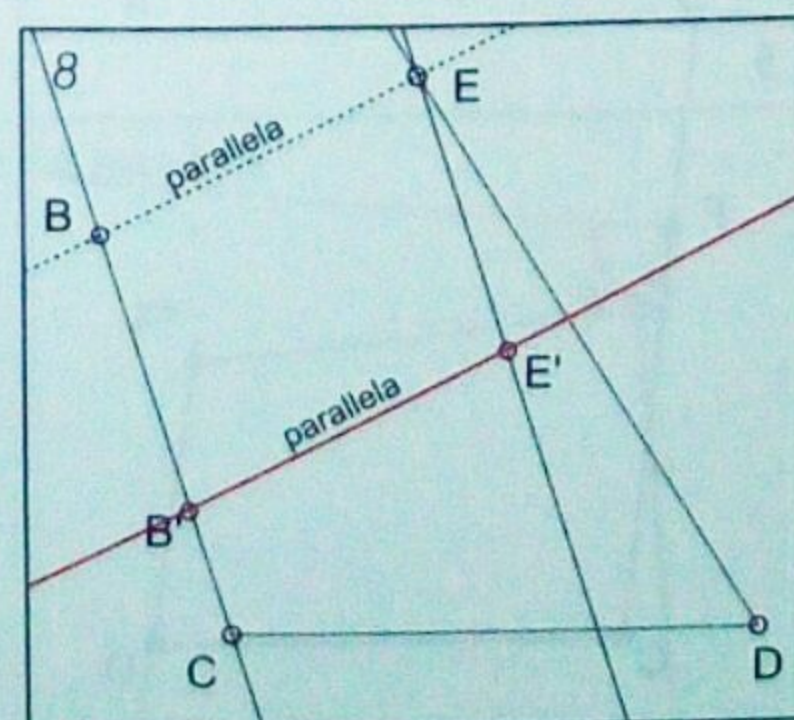
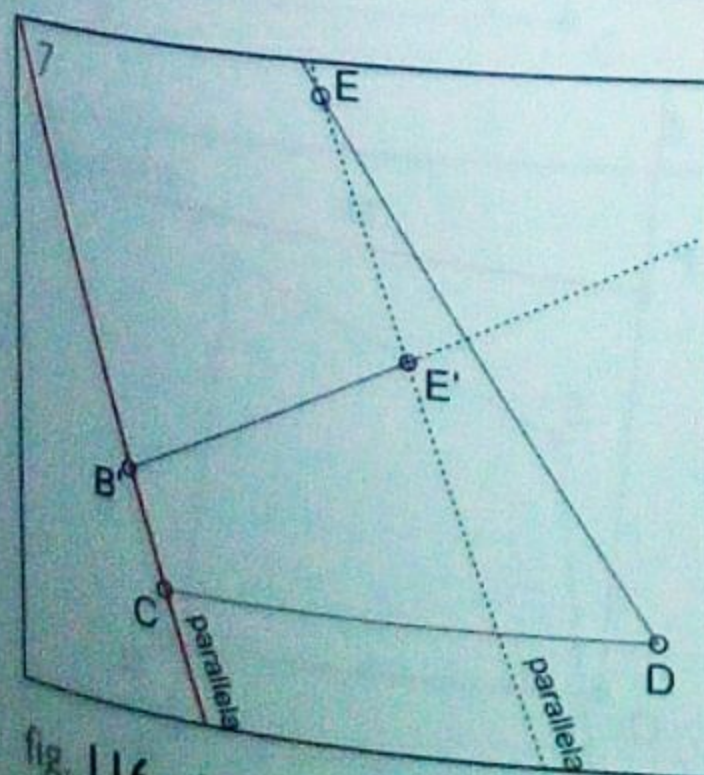
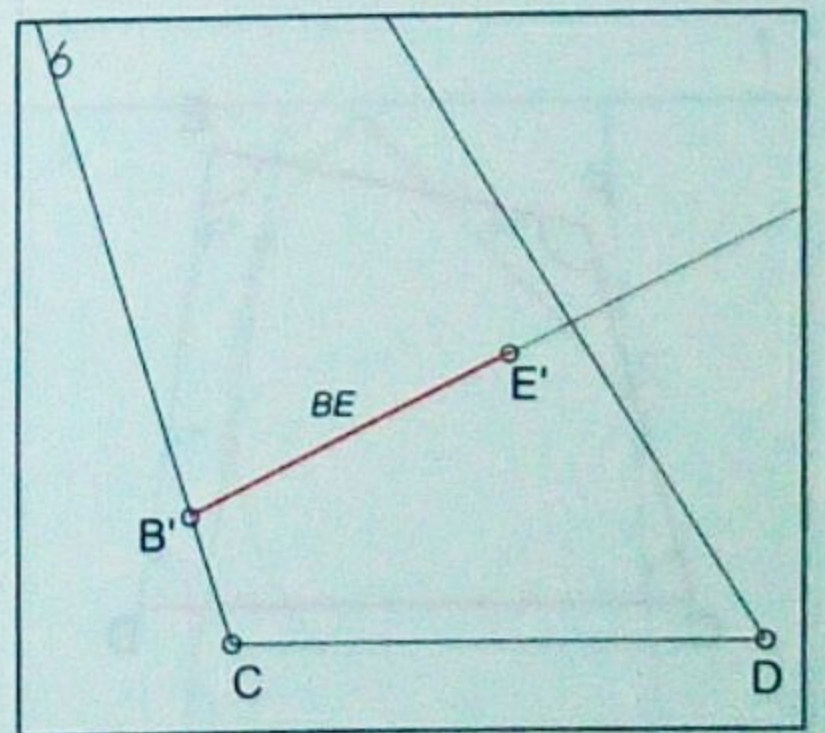
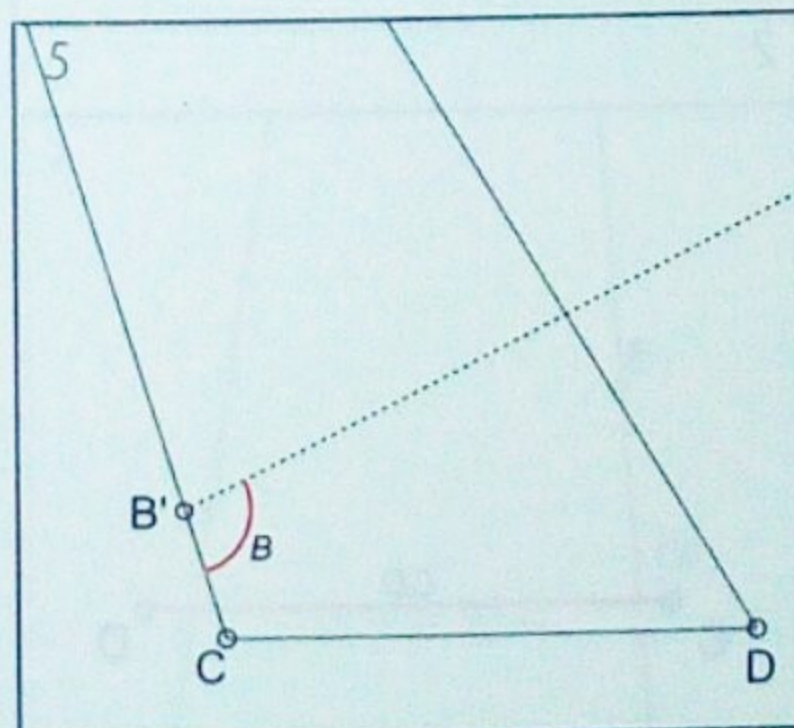
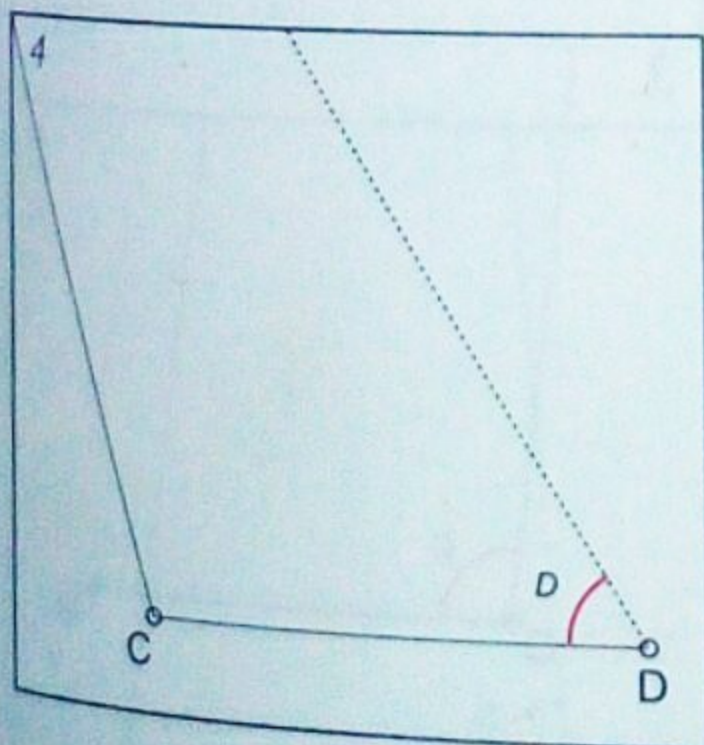
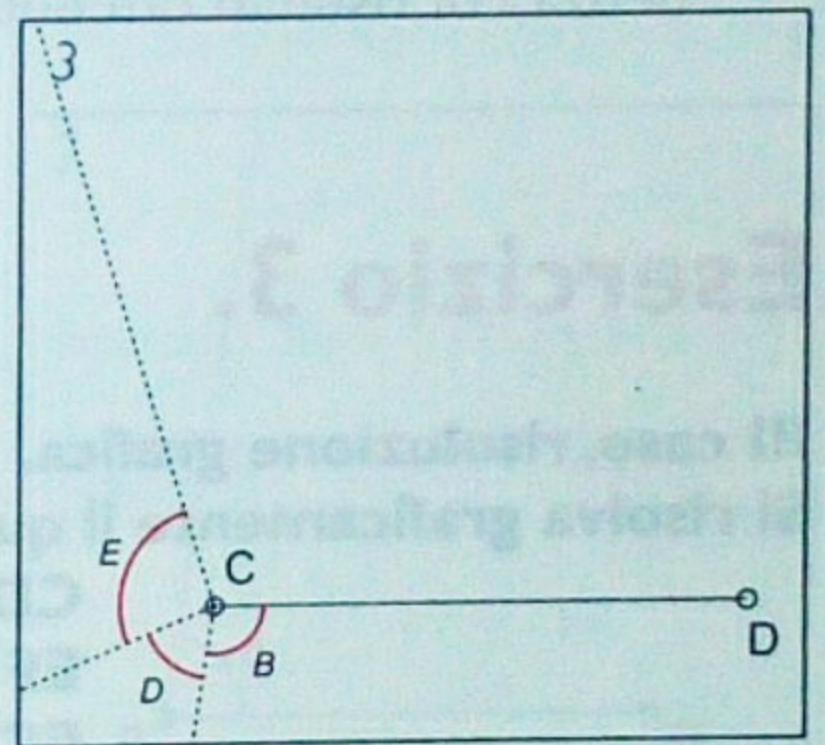
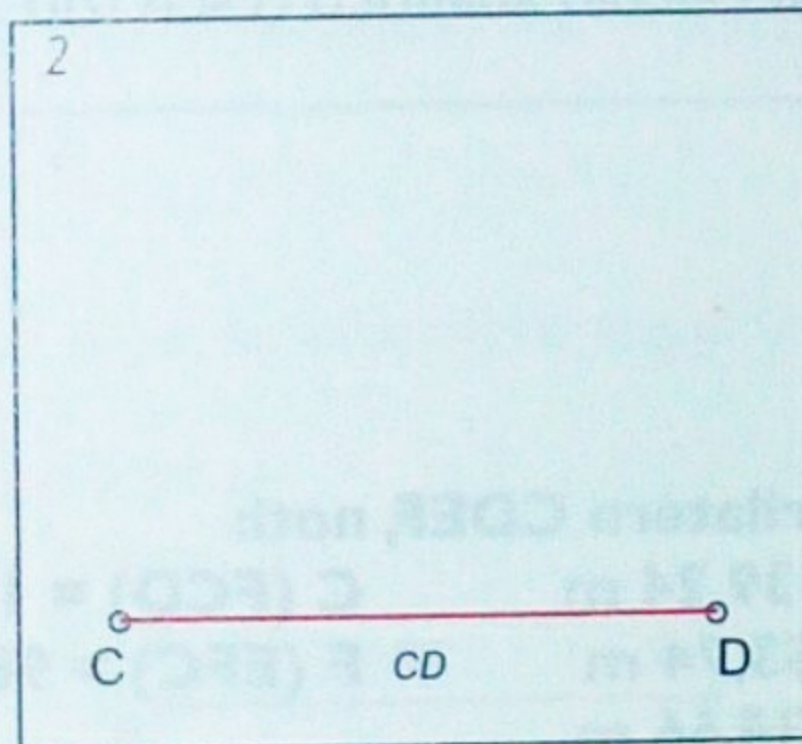
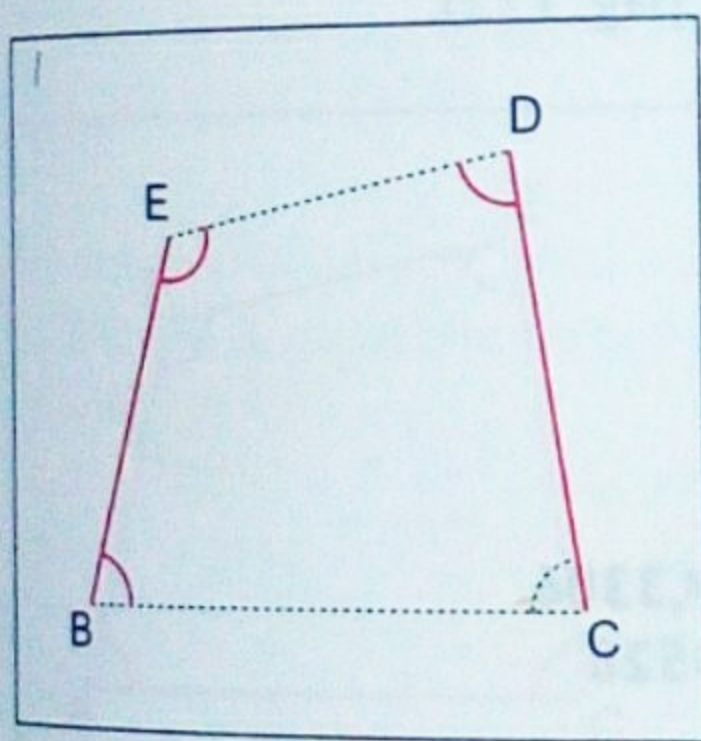


fig. 116 - Esercizio 2, risoluzione grafica.

2. Si rappresenti il lato CD nella scala prefissata. In questo caso conviene orientare la costruzione diversamente dalla figura di riferimento, in modo da partire da uno dei lati noti.
3. Si riportino nel vertice C, l'unico a non avere l'angolo assegnato, gli altri tre angoli noti, uno di seguito all'altro. Poiché la somma degli angoli di un quadrilatero è pari ad un angolo giro, la porzione di piano rimanente rappresenta l'angolo incognito nel vertice C.
4. Si riporti l'angolo D nel vertice corrispondente.
5. Si riporti, in un punto arbitrario B' della direzione tracciata al punto "3", l'angolo B.
6. Si determini, sulla direzione appena tracciata, il punto E', a distanza BE dal punto B'.
7. Si conduca la parallela a B'C per il punto E'. L'intersezione di questa con il secondo lato dell'angolo D individua il vertice E.
8. Si conduca la parallela a B'E' per il vertice E. L'intersezione di questa con il primo lato del vertice C individua il vertice B.
9. Si misurino gli elementi incogniti sul quadrilatero così costruito e si verifichi la corrispondenza coi risultati ottenuti dal calcolo analitico (esercizio 2 a pag. 122).

Esercizio 3.

III caso, risoluzione grafica.

Si risolva graficamente il quadrilatero CDEF, noti:

$$\begin{array}{ll}
 CD = 39,24 \text{ m} & C (FCD) = 108^{\circ},3306 \\
 EF = 53,74 \text{ m} & F (EFC) = 98^{\circ},3528 \\
 FC = 34,66 \text{ m} &
 \end{array}$$

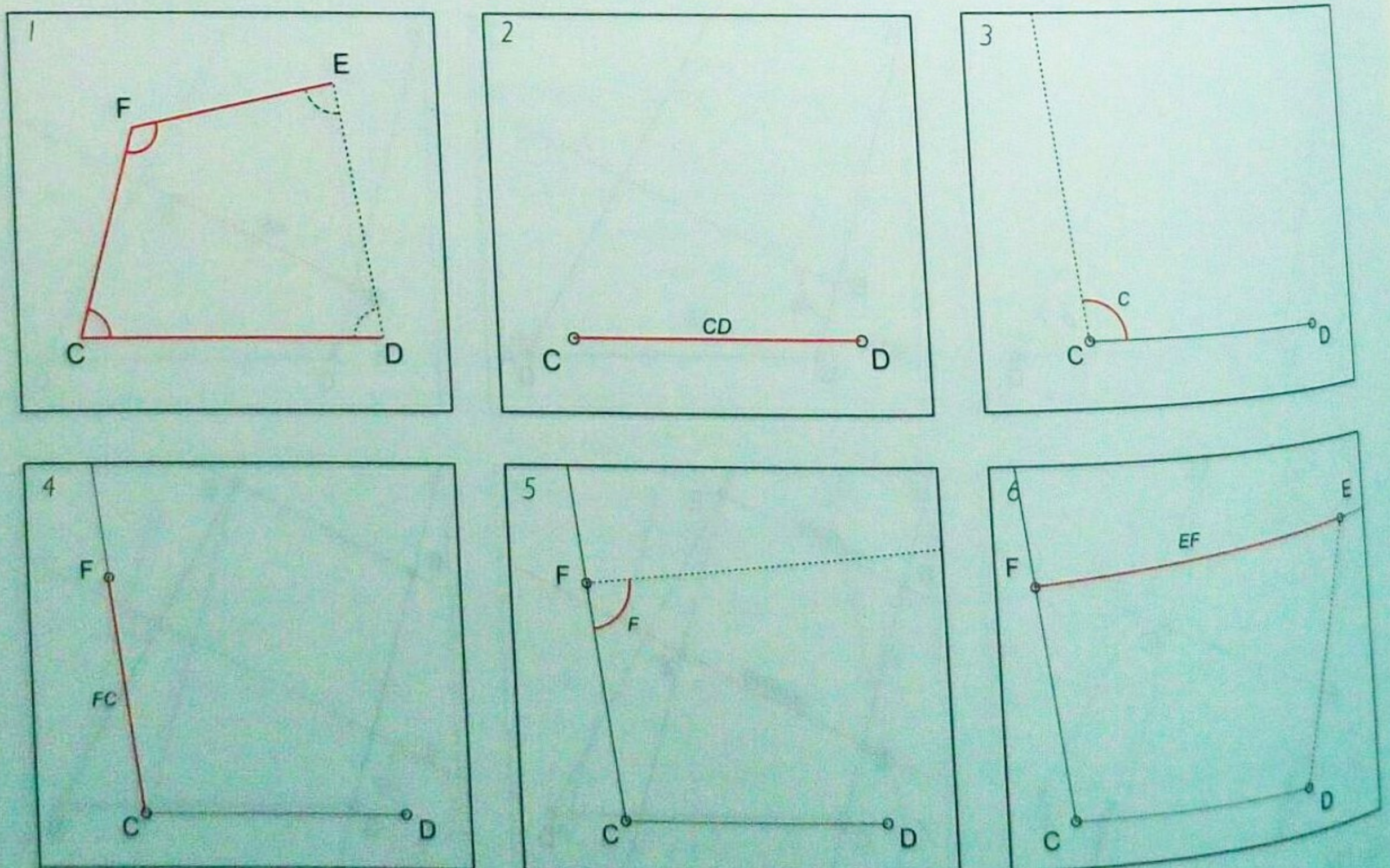


fig 117 - Esercizio 3, risoluzione grafica.

Soluzione

1. Si esegua la figura di riferimento e si adotti una scala di rappresentazione opportuna.
2. Si rappresenti il lato CD nella scala prefissata.
3. Si riporti l'angolo C nel vertice corrispondente.
4. Si determini, sulla direzione appena tracciata, il punto E, a distanza FC dal vertice C.
5. Si riporti l'angolo F nel vertice corrispondente.
6. Si determini, sulla direzione appena tracciata, il punto E, a distanza EF dal vertice F.
Si tracci la congiungente i vertici D ed E.
Si misurino gli elementi incogniti sul quadrilatero così costruito e si verifichi la corrispondenza coi risultati ottenuti dal calcolo analitico (esercizio 4 a pag. 125).

Esercizio 4.

IV caso, risoluzione grafica.

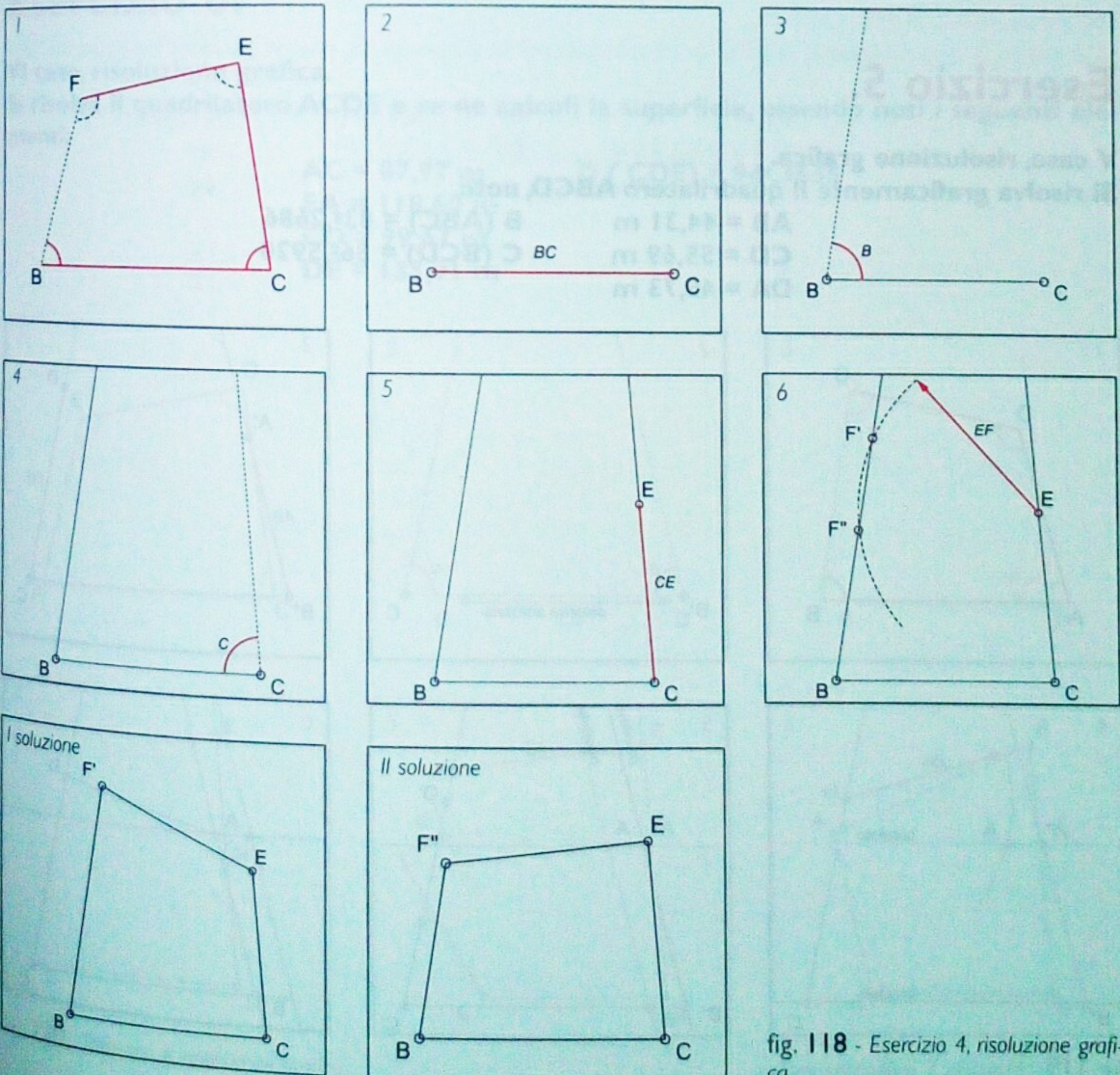


fig. 118 - Esercizio 4, risoluzione grafica.

Si risolva graficamente il quadrilatero **BCEF**, noti:

$$BC = 50,53 \text{ m}$$

$$B (FBC) = 90^{\circ},0184$$

$$EF = 41,87 \text{ m}$$

$$C (BCE) = 94^{\circ},5485$$

$$CE = 39,92 \text{ m}$$

Soluzione

1. Si esegua la figura di riferimento e si adotti una scala di rappresentazione opportuna.
2. Si rappresenti il lato BC nella scala prefissata.
3. Si riporti l'angolo B nel vertice corrispondente.
4. Si riporti l'angolo C nel vertice corrispondente.
5. Si determini, sulla direzione appena tracciata, il punto E, a distanza CE dal vertice C.
6. Si tracci un arco di cerchio con centro nel vertice E e raggio pari al lato EF. L'intersezione di questo con il primo lato dell'angolo B individua il vertice F. Le intersezioni possono essere due: analogamente a quanto avviene nella risoluzione analitica, questo caso può ammettere due soluzioni.
7. Si tracci la congiungente i vertici F' ed E. Si misurino gli elementi incogniti sul quadrilatero così costruito, che rappresenta la prima soluzione del problema, e si verifichi la corrispondenza coi risultati ottenuti dal calcolo analitico (esercizio 5 a pag. 127).
8. Si ripeta l'operazione per il vertice F'' del quadrilatero che rappresenta la seconda soluzione.

Esercizio 5.

V caso, risoluzione grafica.

Si risolva graficamente il quadrilatero **ABCD**, noti:

$$AB = 44,31 \text{ m}$$

$$B (ABC) = 83^{\circ},2686$$

$$CD = 55,69 \text{ m}$$

$$C (BCD) = 86^{\circ},5920$$

$$DA = 45,73 \text{ m}$$

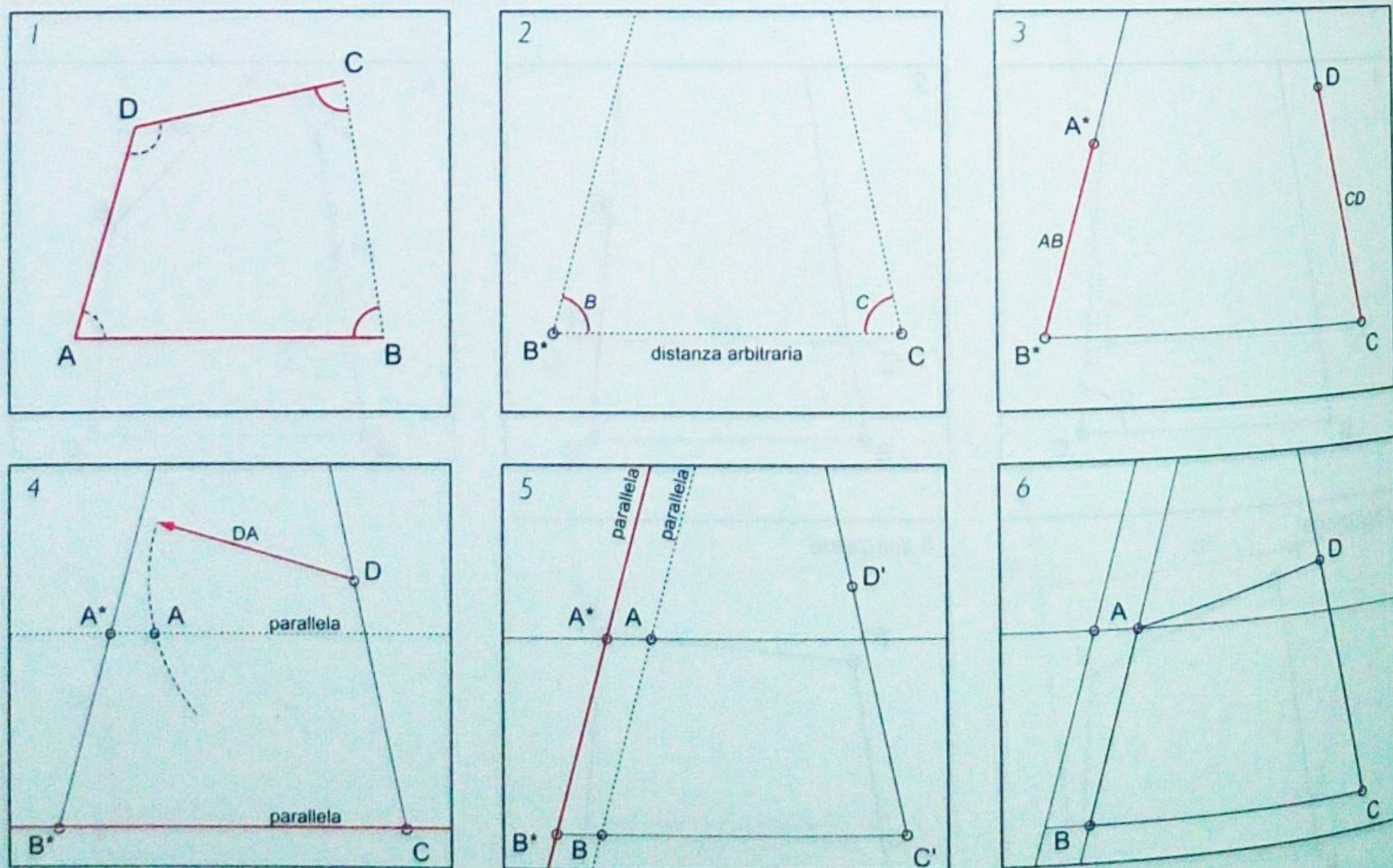


fig. 119 - Esercizio 5, risoluzione grafica.

Soluzione

1. Si esegua la figura di riferimento e si adotti una scala di rappresentazione opportuna.
2. Si individuino su una retta di riferimento due punti a distanza arbitraria, B^* e C . In questo caso conviene orientare la costruzione diversamente dalla figura di riferimento, in modo da partire dal lato incognito. Si riportino gli angoli B e C nei punti B^* e C .
3. Si determinino, sulle direzioni appena tracciate, i punti A^* e D , alle distanze AB e CD rispettivamente dai punti B^* e C .
4. Si conduca la parallela alla direzione del lato incognito per il vertice A^* . Si tracci un arco di cerchio con centro nel vertice D e raggio pari al lato DA . L'intersezione di questo con la parallela individua il vertice A del quadrilatero.
5. Si conduca la parallela ad A^*B^* per il punto A . L'intersezione di questa con la retta di riferimento individua il vertice A del quadrilatero.
6. Si misurino gli elementi incogniti sul quadrilatero così costruito e si verifichi la corrispondenza coi risultati ottenuti dal calcolo analitico (esercizio 7 a pag. 130).

Esercizio 6.

VI caso, risoluzione grafica.

Si risolva il quadrilatero $ACDE$ e se ne calcoli la superficie, essendo noti i seguenti elementi:

$$\begin{aligned}
 AC &= 87,97 \text{ m} & \angle CDE &= 94^{\circ},3635 \\
 EA &= 118,60 \text{ m} \\
 CD &= 99,67 \text{ m} \\
 DE &= 133,91 \text{ m}
 \end{aligned}$$

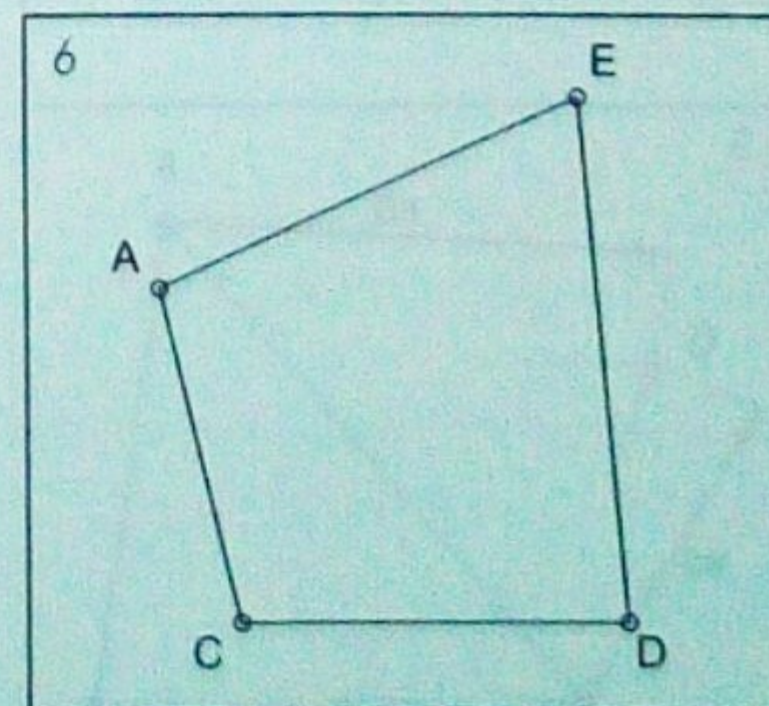
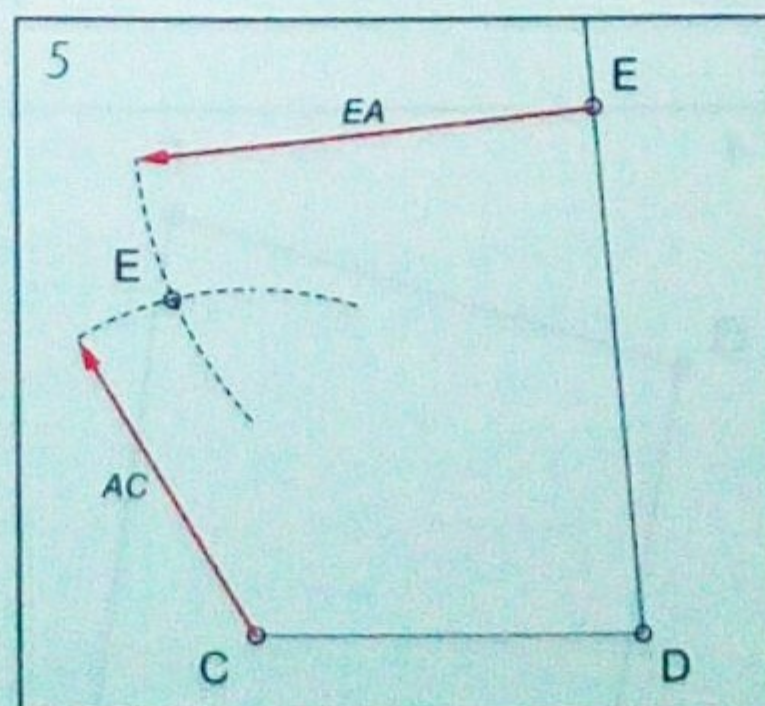
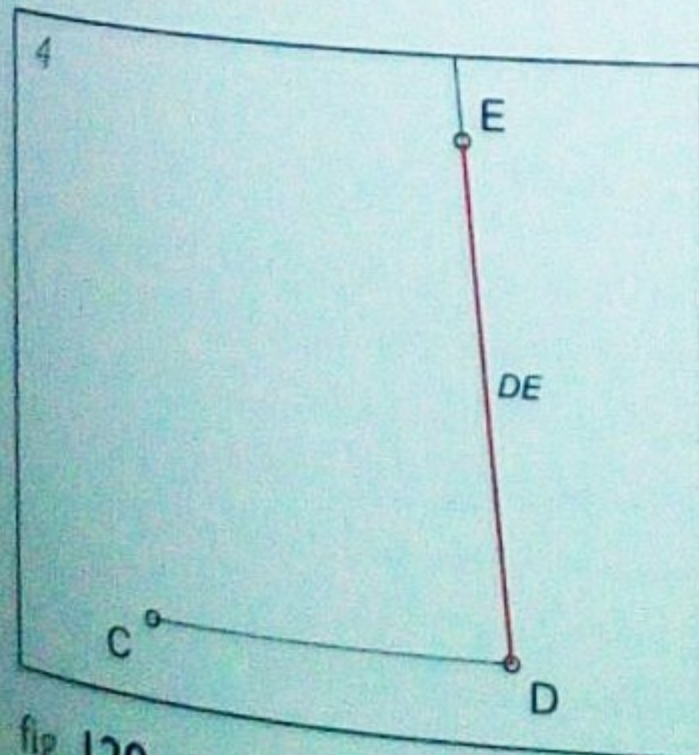
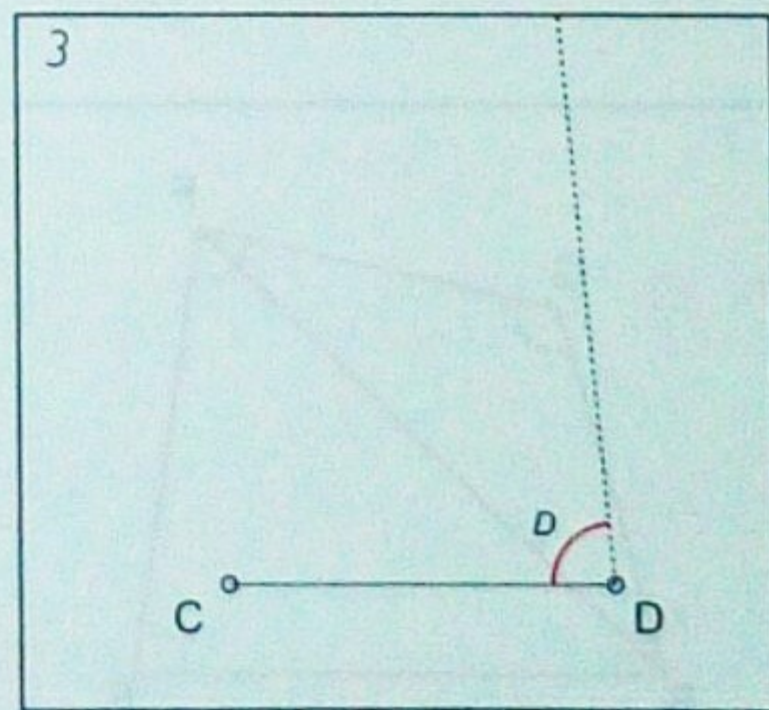
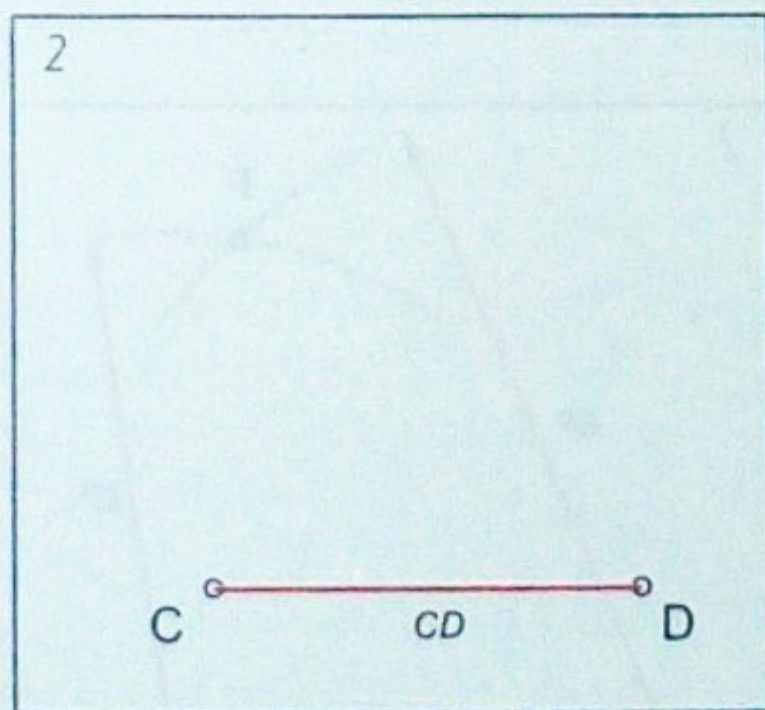
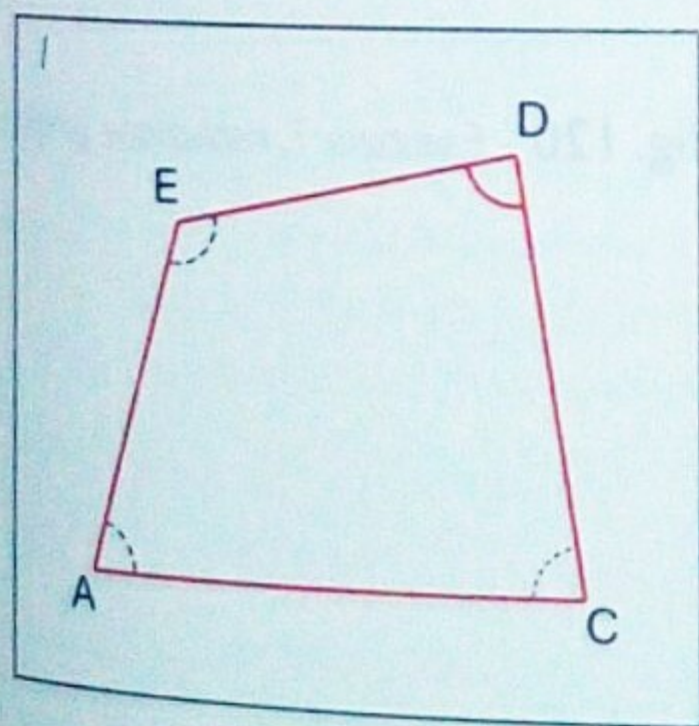


fig. 120 - Esercizio 6, risoluzione grafica.

Soluzione

1. Si esegua la figura di riferimento e si adotti una scala di rappresentazione opportuna.
2. Si rappresenti il lato CD nella scala prefissata.
3. Si riporti l'angolo D nel vertice corrispondente.
4. Si determini, sulla direzione appena tracciata, il punto E, a distanza DE dal vertice D.
5. Si tracci un arco di cerchio con centro nel vertice E e raggio pari al lato EA. Si ripeta l'operazione facendo centro nel vertice C, con raggio pari al lato AC. L'intersezione dei due archi individua il vertice E del quadrilatero.
6. Si misurino gli elementi incogniti sul quadrilatero così costruito e si verifichi la corrispondenza coi risultati ottenuti dal calcolo analitico (esercizio 9 a pag. 133).

Esercizio 7.

VII caso, risoluzione grafica.

Si risolva il quadrilatero **BEFG** e se ne calcoli la superficie, essendo noti i seguenti elementi:

$$\begin{array}{lll} \mathbf{BE = 231,27\ m} & \mathbf{EF = 226,35\ m} & \mathbf{FG = 237,62\ m} \\ \mathbf{GB = 159,59\ m} & \mathbf{BF = 295,56\ m} & \end{array}$$

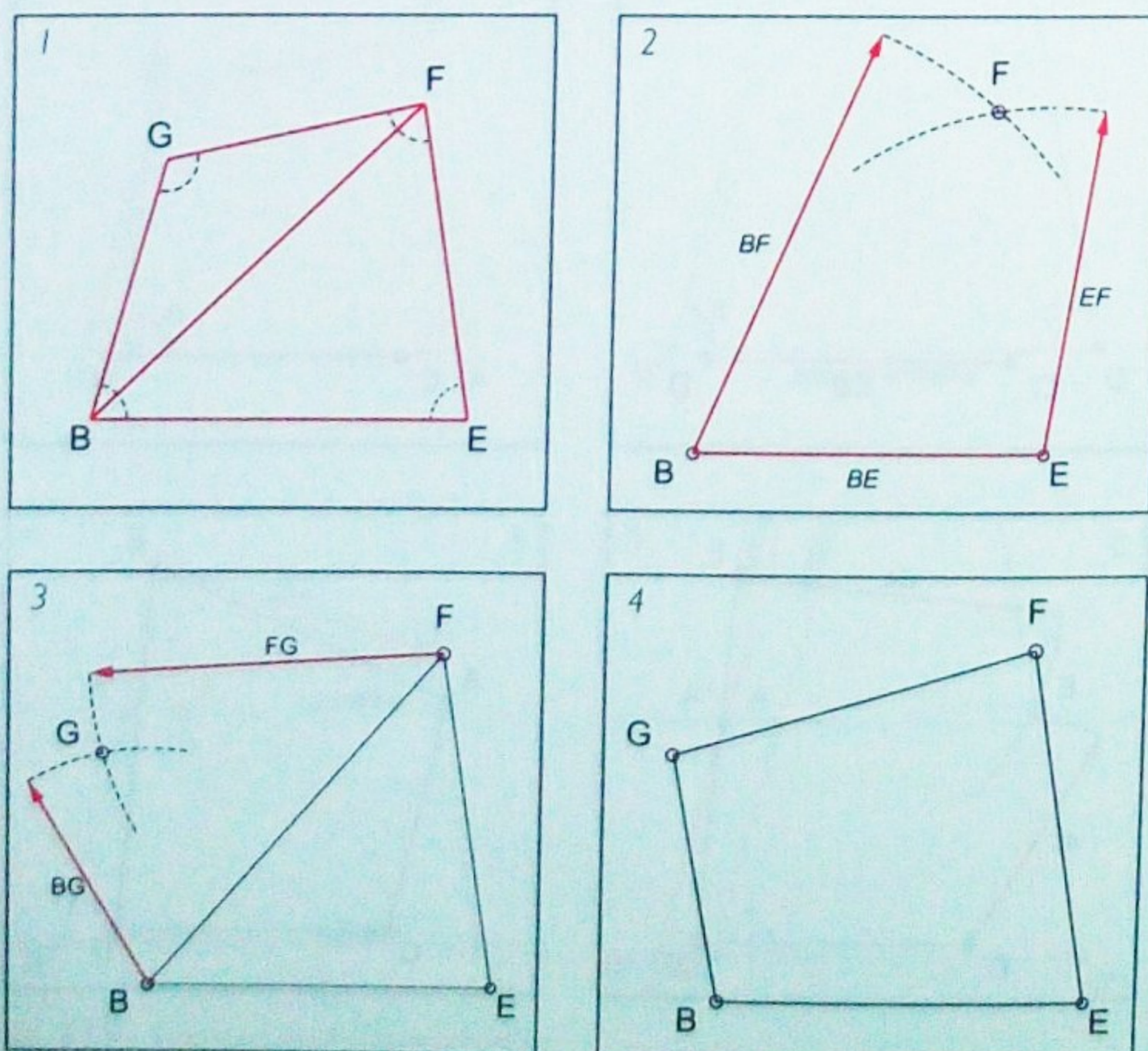


fig. 120 - Esercizio 7, risoluzione grafica.

Soluzione

1. Si esegua la figura di riferimento e si adotti una scala di rappresentazione opportuna.
2. Si esegua la costruzione del triangolo dai lati noti (esercizio 5 a pag. 89), utilizzando due lati del quadrilatero e la diagonale.
3. Si ripeta l'operazione utilizzando la diagonale ed i rimanenti due lati del quadrilatero.
4. Si congiungano i vertici del quadrilatero e si misurino gli elementi incogniti. Si verifichi infine la corrispondenza coi risultati ottenuti dal calcolo analitico in (esercizio 10 a pag. 135).