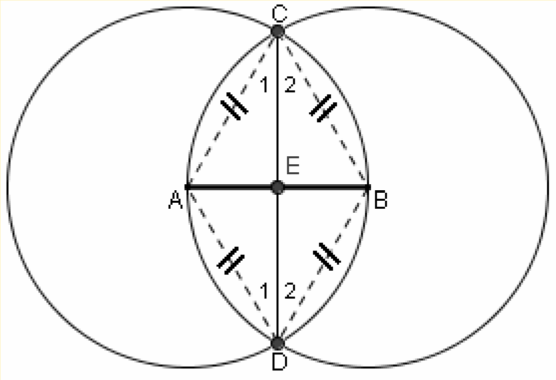
Lasciando alla tua iniziativa, se lo desideri, ulteriori approfondimenti, solo a titolo di esempio andiamo a presentare, in questa pagina e nella seguente, qualcuna fra le costruzioni più elementari.

ALCUNE SEMPLICI COSTRUZIONI GEOMETRICHE

Costruzione del punto medio di un segmento

Dato un segmento $\overline{AB}$, per costruirne il punto medio:



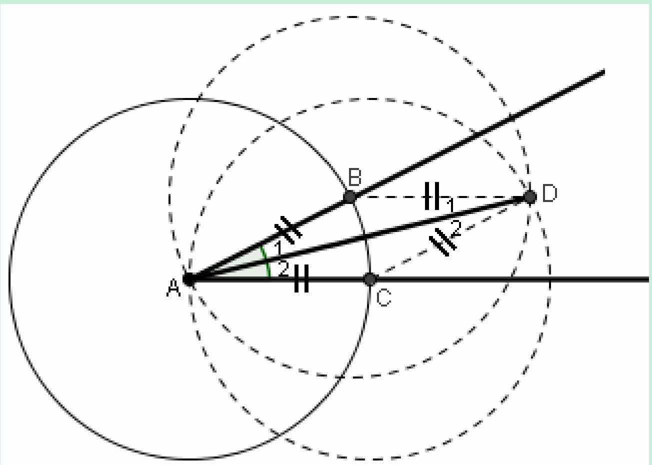
- si traccino le circonferenze di centro A e passante per B, e di centro B e passante per A;
- se ne determinino le intersezioni C, D;
- si tracci la retta che passa per esse;
- se ne determini l'intersezione E con la retta AB.

Bene, E è il punto medio cercato!

Infatti i quattro raggi $\overline{AC}, \overline{AD}, \overline{BC}, \overline{BD}$ sono tutti uguali fra loro (ciascuno di essi è uguale ad $\overline{AB}$); dunque i due triangoli CAD e CBD sono uguali per il 3° Criterio, e isosceli; si ha perciò
$\hat{C}_1 = \hat{C}_2 = \hat{D}_1 = \hat{D}_2$.
Ma anche il triangolo ABC è isoscele, con base $\overline{AB}$ (è addirittura equilatero, a dire il vero …);
essendo $\hat{C}_1 = \hat{C}_2$, $\overline{CE}$ ne è bisettrice dell'angolo al vertice;
e in ogni triangolo isoscele la bisettrice dell'angolo al vertice è anche mediana relativa alla base.
E' perciò $\overline{AE} = \overline{EB}$: resta dimostrato che E è il punto medio di $\overline{AB}$.

Costruzione della bisettrice di un angolo (minore di un angolo piatto)

Dato un angolo $\hat{A}$, per costruirne la bisettrice:



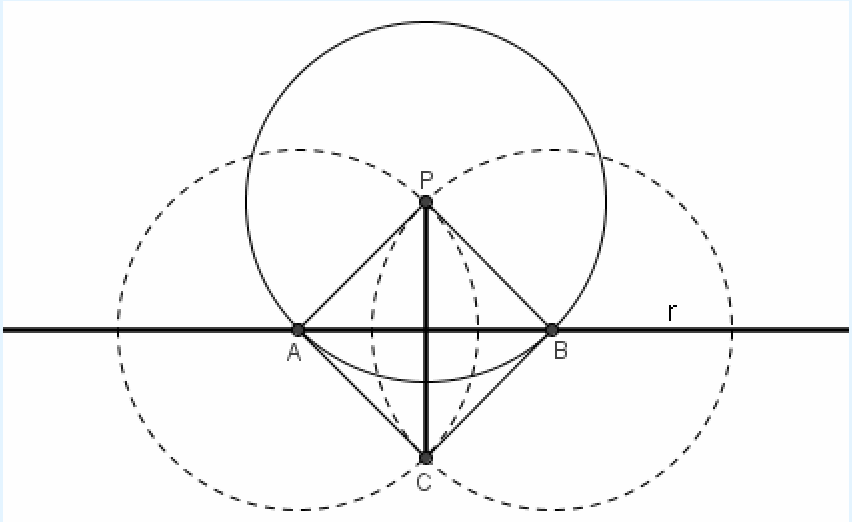
- si tracci una circonferenza di centro A e raggio qualsiasi;
- se ne determinino le intersezioni B, C coi lati dell'angolo;
- si traccino le due circonferenze, sempre aventi lo stesso raggio di prima, ma questa volta con centri in B e in C rispettivamente;
- si determini l'intersezione D (quella non coincidente con A) di tali due circonferenze.

Bene, la congiungente AD è la bisettrice cercata!

Infatti i due triangoli ABD e ACD sono uguali per il 3° Criterio, e isosceli;
si ha perciò $\hat{A}_1 = \hat{A}_2 = \hat{D}_1 = \hat{D}_2$, in particolare $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$.

Costruzione della perpendicolare da un punto dato ad una retta data (che non passa per il punto)

Dati una retta r e un punto P che non vi appartenga, per costruire la perpendicolare a r passante per P:



- si tracci una circonferenza di centro P e raggio qualsiasi,
  purché sufficientemente grande da far sì che r venga intersecata dalla circonferenza in due punti;
- se ne determinino le intersezioni A, B con r;
- si traccino le due circonferenze, sempre aventi lo stesso raggio di prima,
  ma questa volta con centri in A e in B rispettivamente;
- si determini l'intersezione C (quella non coincidente con P) di tali due circonferenze.

A questo punto la congiungente PC è la perpendicolare desiderata … dimostralo tu!

Costruzione della perpendicolare per un punto dato ad una retta data (che passa per il punto)

Provarci tu! Il metodo è simile a quello precedente, relativo al caso di un punto non appartenente alla retta.

OSSERVAZIONI

1) All'inizio del successivo capitolo su perpendicolari e parallele verrà indicata una procedura, per giungere alla determinazione di una perpendicolare, *diversa* da quella sopra riportata.
   Questa scelta differente sarà dovuta soprattutto all'esigenza di utilizzare esclusivamente gli assiomi precedentemente introdotti, non andando quindi a "scomodare" proprietà che sono senz'altro molto intuitive, ma attengono alla circonferenza, di cui si tratterà espressamente soltanto nel Volume 2.
2) Costruzioni interessanti, ma non così semplici come quelle da noi sin qui presentate, ad es.:
   - suddivisione di un segmento in un numero a scelta di parti uguali;
   - tangenti a una circonferenza passanti per un punto dato;
   - ecc. ecc.

   richiedono, per la giustificazione, nozioni di geometria più avanzate rispetto al livello presente.

♣ Fra i tanti siti Internet dedicati alle costruzioni geometriche con riga e compasso, si può segnalare quello curato da C. Amerio, S. Dellavecchia e G. M. Dellavecchia, nel quale le varie costruzioni sono ben descritte mediante efficaci "animazioni":
www.libroattivo.com/sei/costruzionigeometriche/

ESERCIZI

Per queste attività puoi servirti di una riga e di un compasso materiali, oppure degli strumenti equivalenti che offre GEOGEBRA.
La figura riporta tre segmenti a, b, c, due angoli α e β e un punto W.
Costruire, con riga e compasso, un triangolo che abbia un vertice in W e

I) due lati uguali ad a, b, l'angolo compreso uguale ad α
II) un lato uguale ad a, gli angoli adiacenti a quel lato uguali ad α, β
III) i tre lati uguali ad a, b, c rispettivamente.

Il problema III) ha sempre soluzione o potrebbe essere impossibile?