

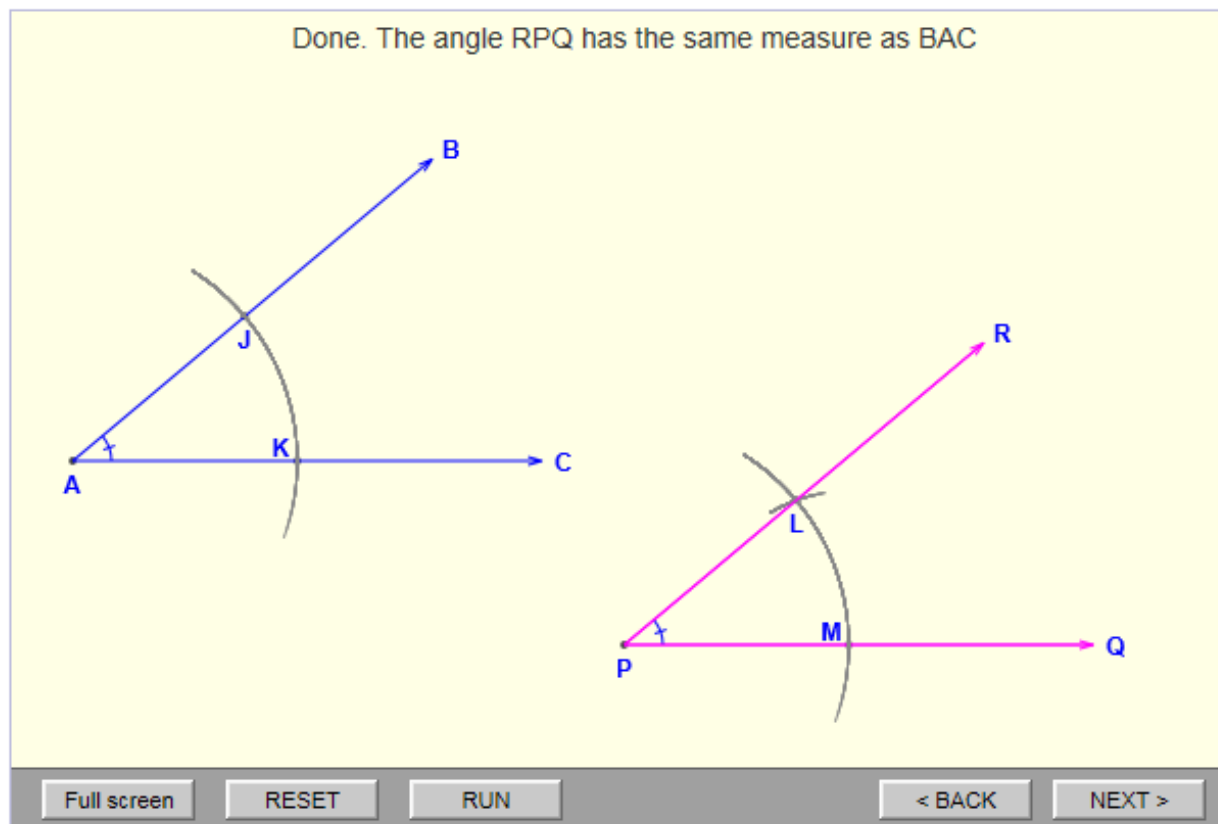
Тема 8.1. Построения с линия и пергел

Формата на аудиторни занятия по тази тема са упражнения (2 учебни часа)

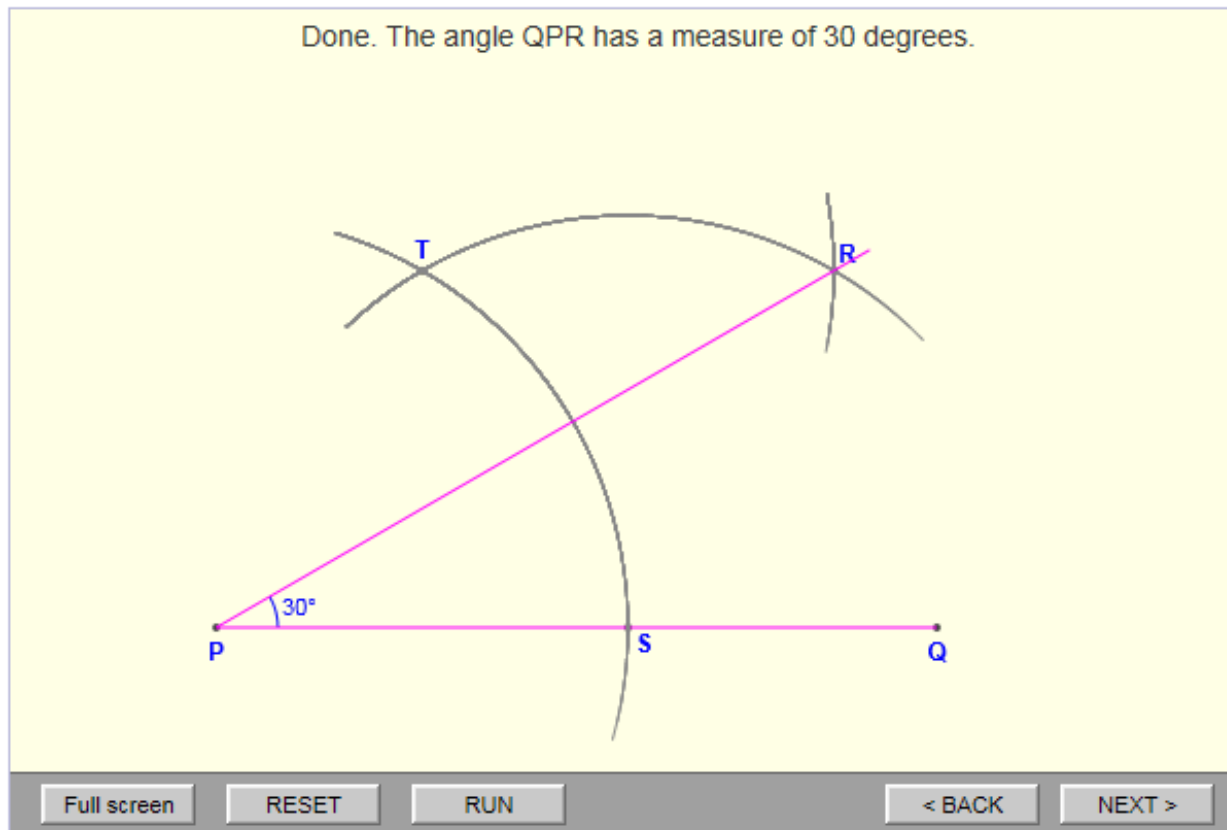
Изпълнение

С линия и пергел се решават редица построятелни задачи, някои от които са представени в това упражнение.

1. Построяване на ъгъл, равен на даден ъгъл.

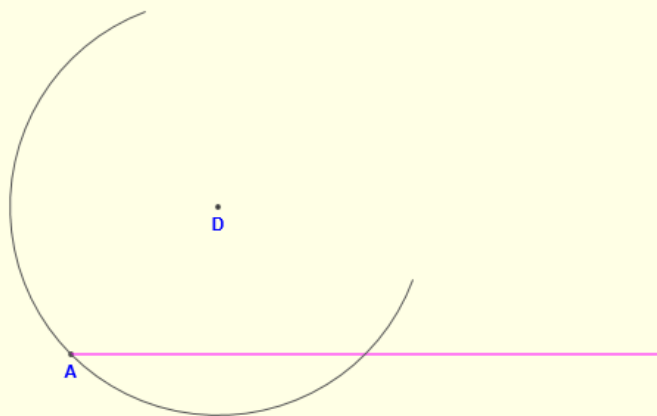


2. Построяване на ъгъл 30 градуса



3. Построяване на прав ъгъл

4. Draw a diameter through D from where the arc crosses the line



Full screen

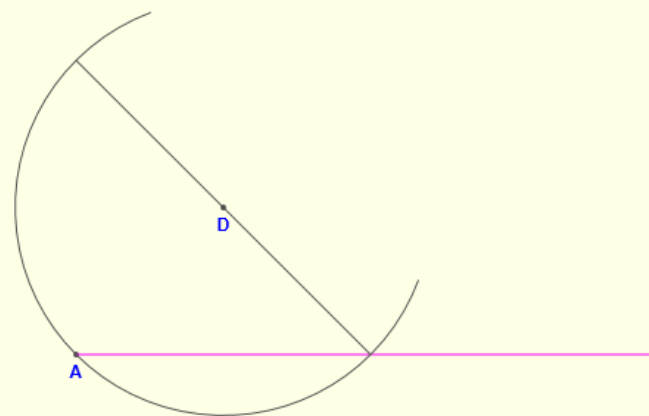
RESET

RUN

< BACK

NEXT >

5. Draw a line from A to the endpoint of the diameter



Full screen

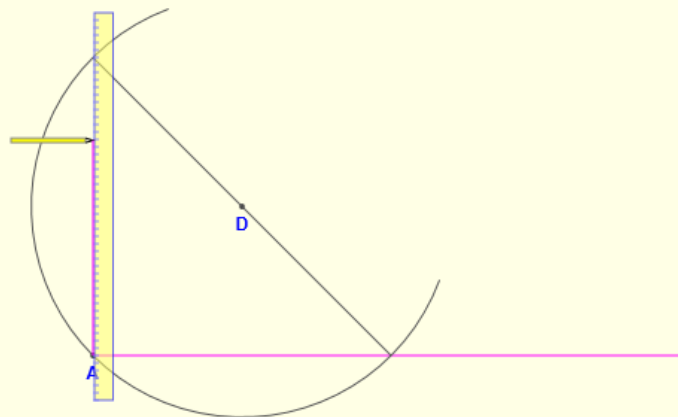
RESET

RUN

< BACK

NEXT >

5. Draw a line from A to the endpoint of the diameter



Full screen

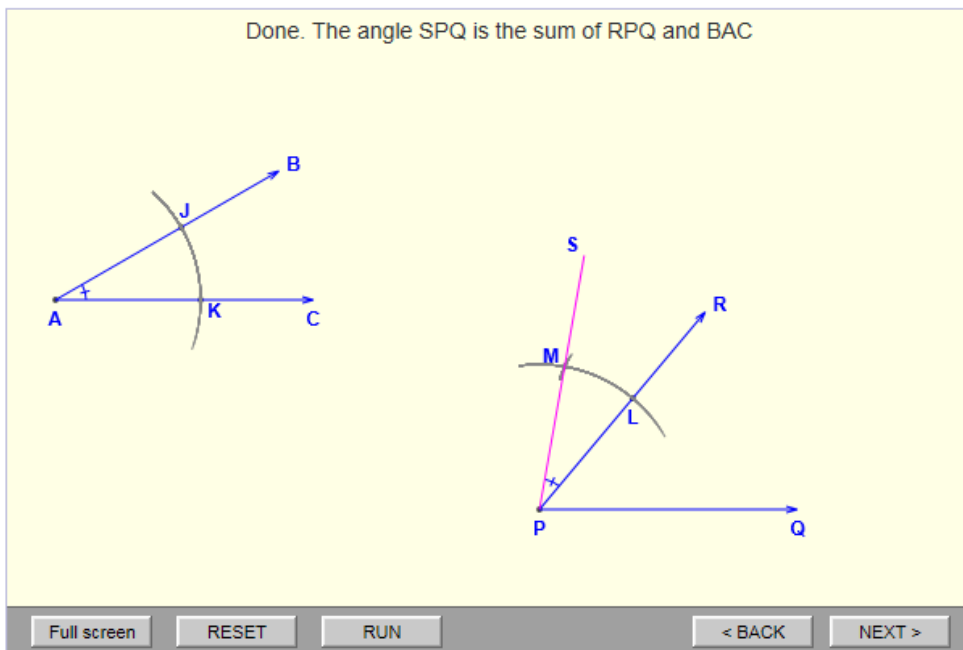
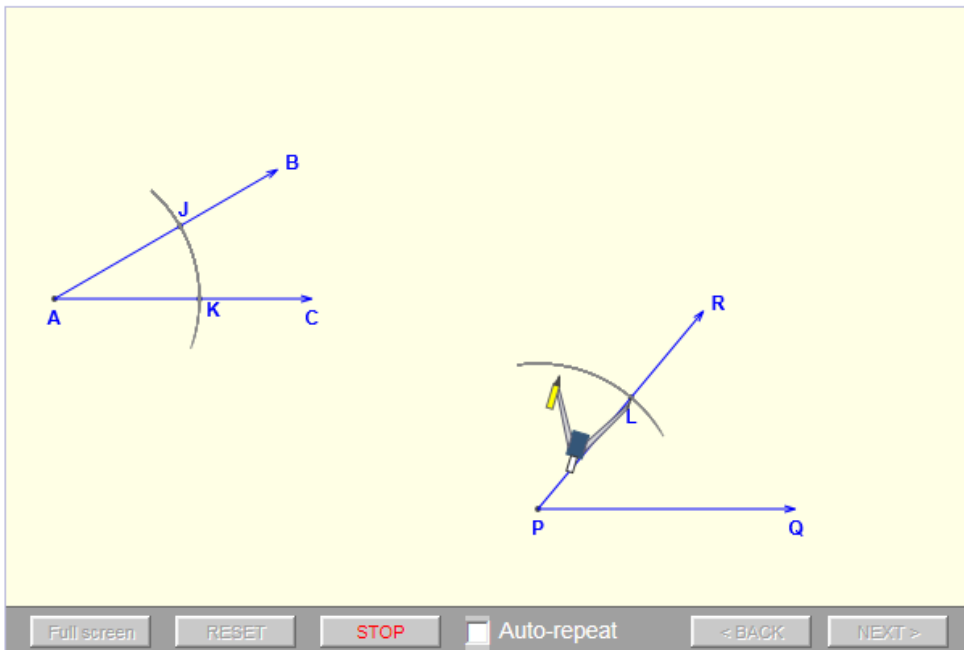
RESET

RUN

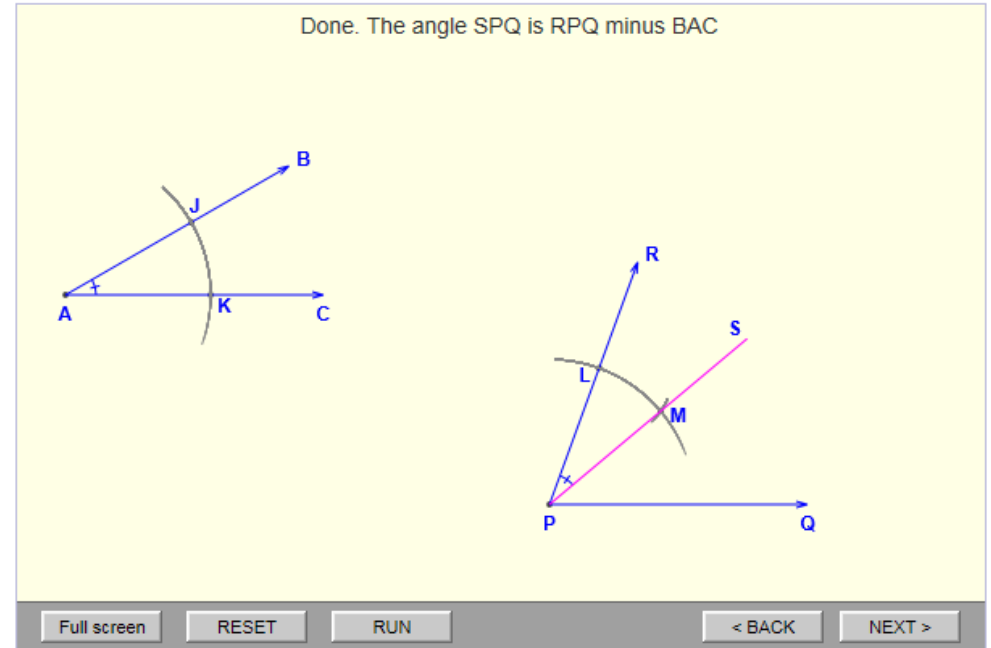
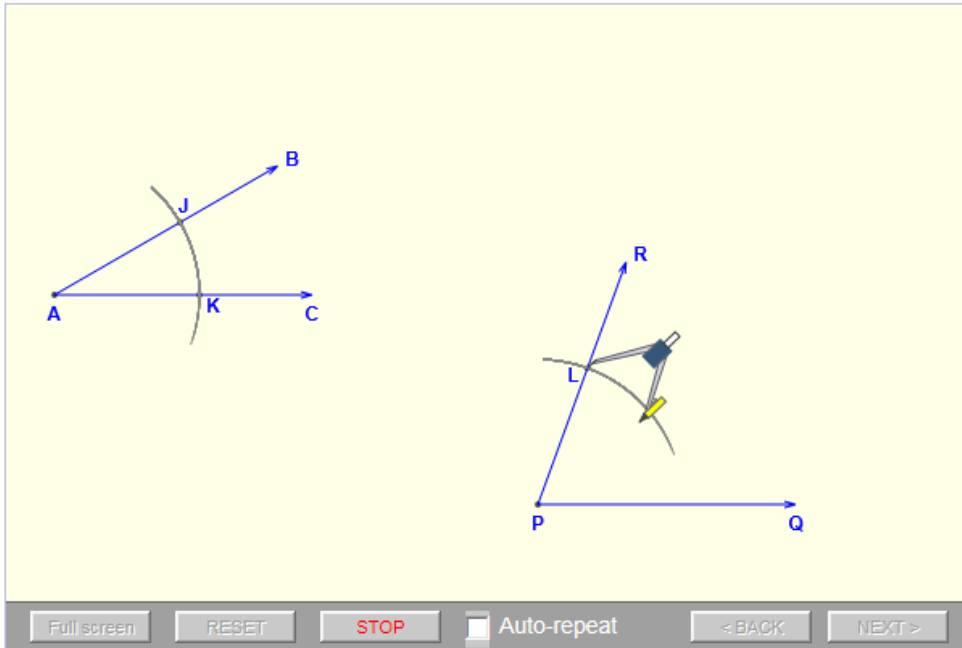
< BACK

NEXT >

4. Построяване на сбор от два ъгъла



5. Построяване на разлика от два ъгъла



6. Сбор от няколко отсечки

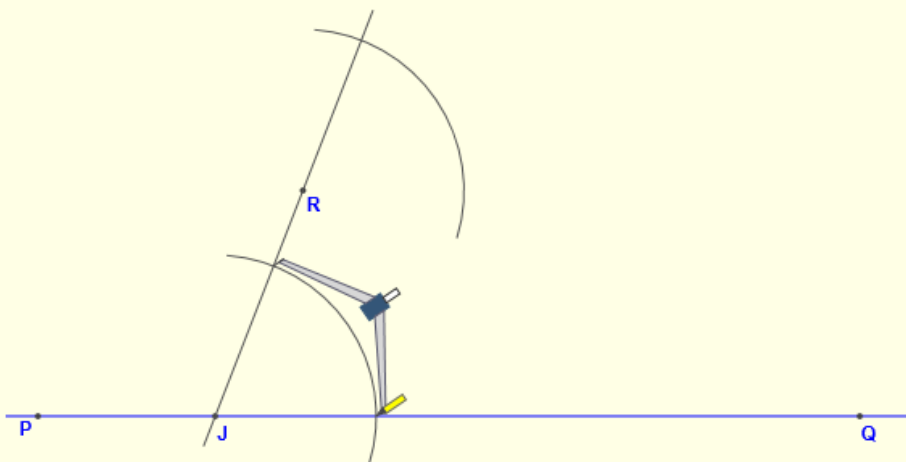
8. Move it to the previous arc and draw an arc across the lower line.

The diagram illustrates the construction of a line segment PS composed of two parts, a and b. A horizontal pink line contains points P, R, and S. The segment PR is labeled 'a' and the segment RS is labeled 'b'. Above the line, three blue line segments are shown: a vertical segment 'a', a horizontal segment 'c', and a longer horizontal segment 'b'. A compass is positioned at point S, and a yellow pencil is shown drawing an arc across the pink line. The compass is set to the length of segment 'a'. The arc intersects the pink line at point R. The text '8. Move it to the previous arc and draw an arc across the lower line.' is displayed at the top of the construction area.

Full screen RESET RUN < BACK NEXT >

7. Построяване на успоредна линия през зададена точка

5. Move the compass to the upper arc. Mark off an arc to make point S



Full screen

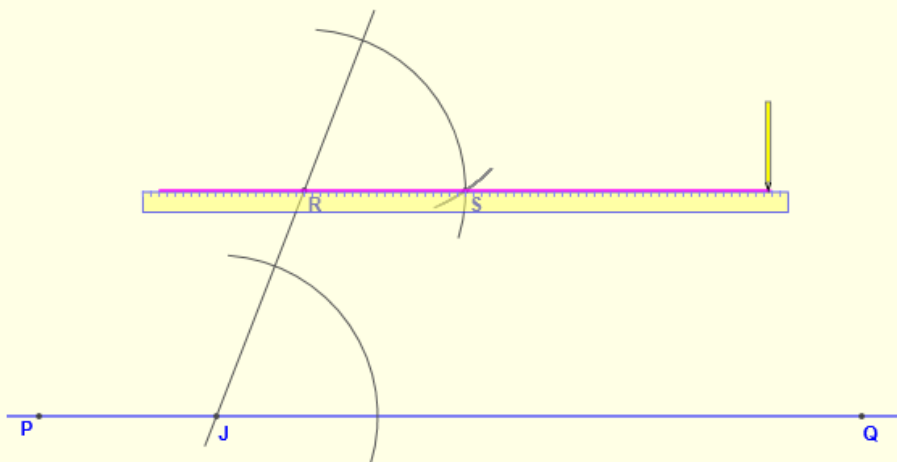
RESET

RUN

< BACK

NEXT >

6. Draw a straight line through R and S



Full screen

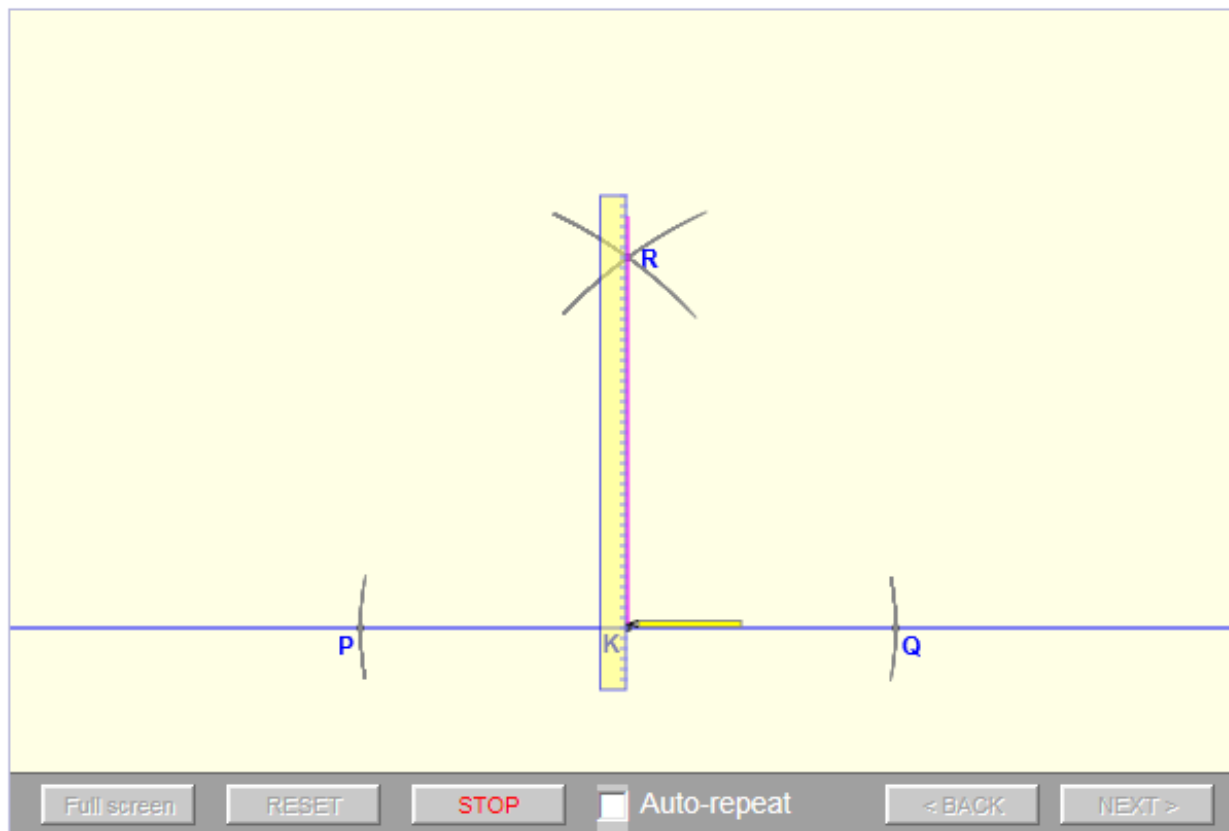
RESET

RUN

< BACK

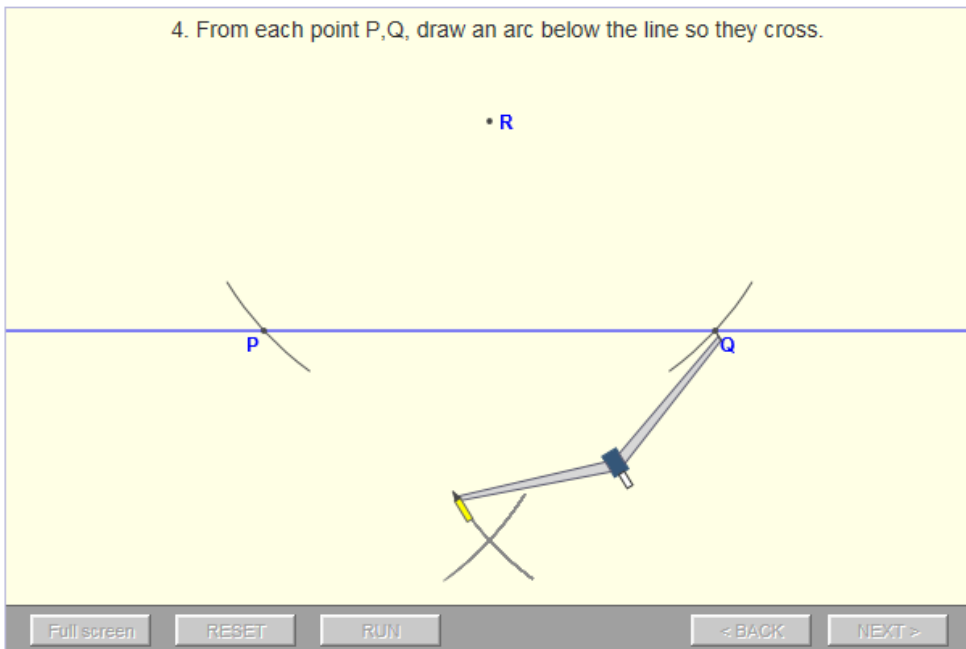
NEXT >

8. Построяване на перпендикуляр през точка върху линията

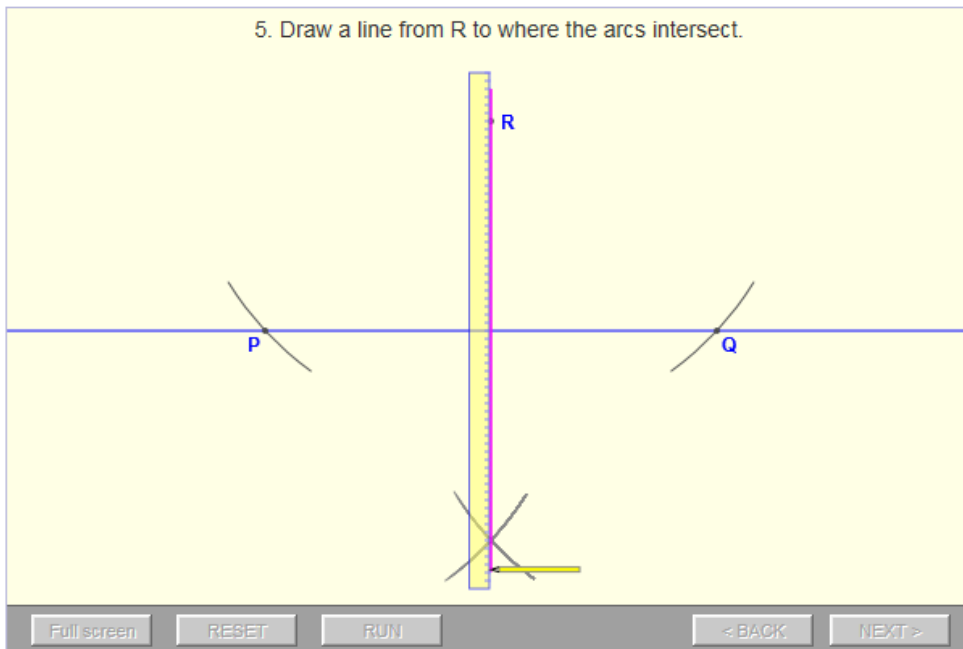


9. Построяване на перпендикуляр през точка извън линията

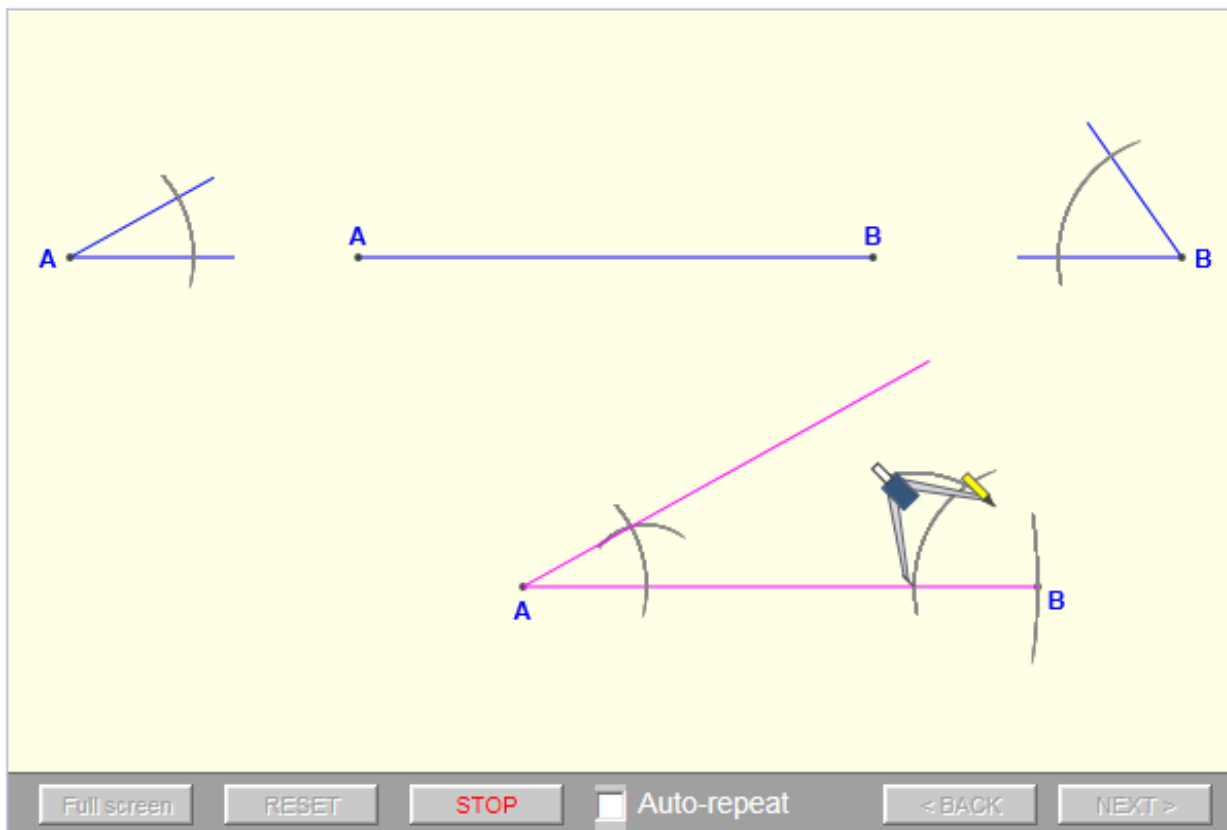
4. From each point P,Q, draw an arc below the line so they cross.



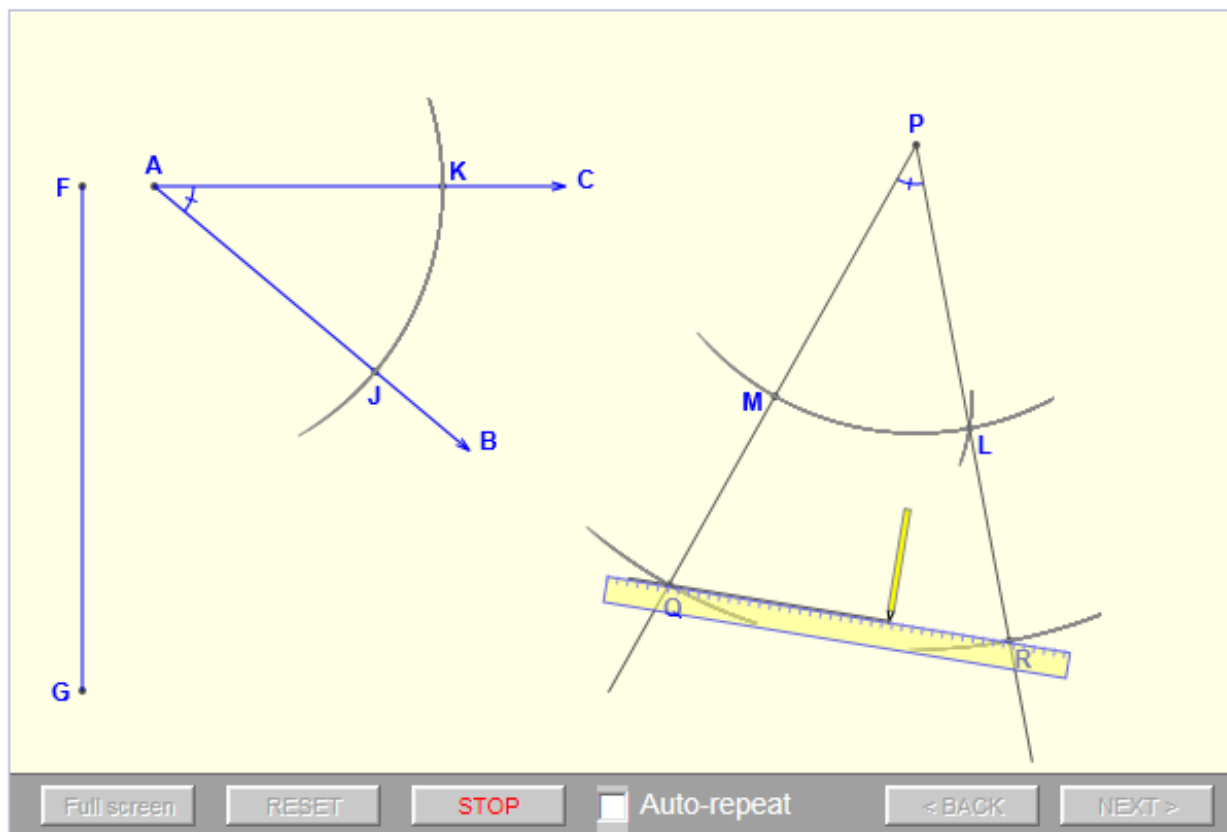
5. Draw a line from R to where the arcs intersect.



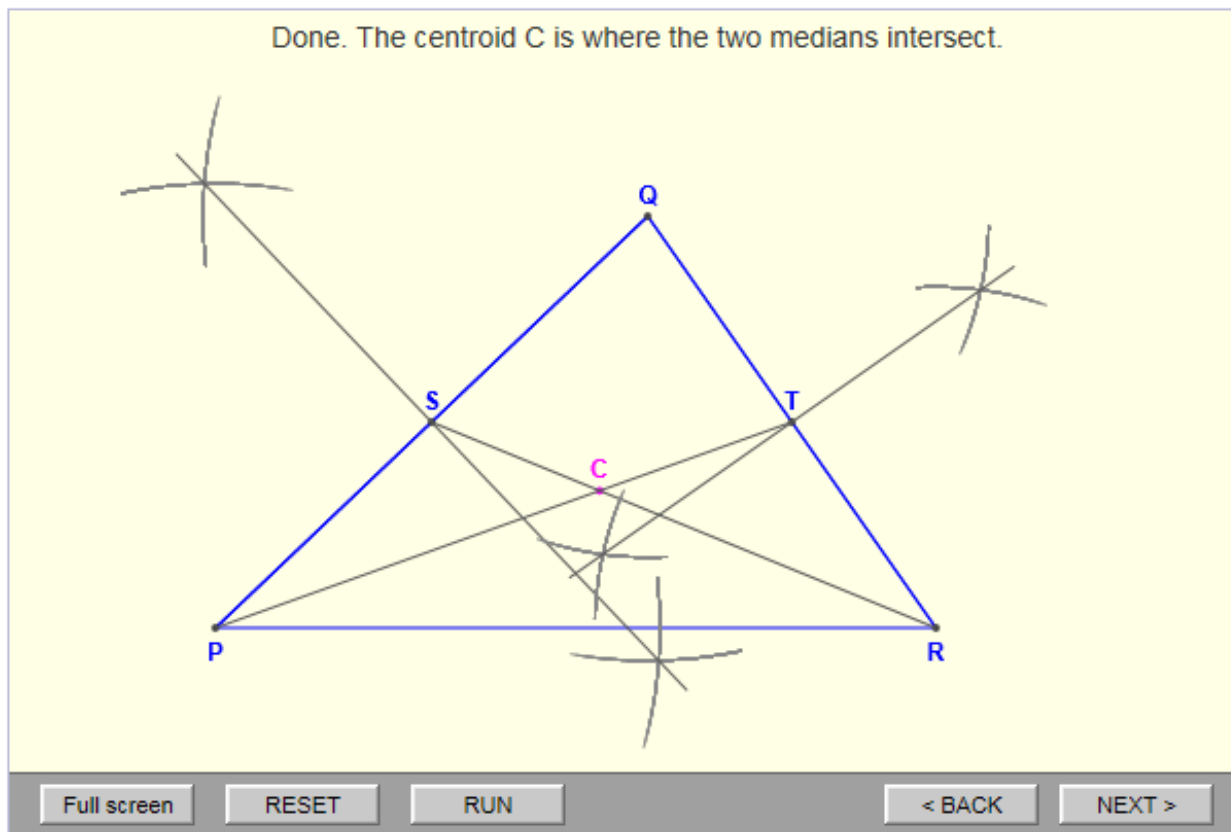
10. Построяване на триъгълник по зададени страна и два ъгъла



11. Построяване на равнобедрен триъгълник по зададено бедро и ъгъл между равните страни

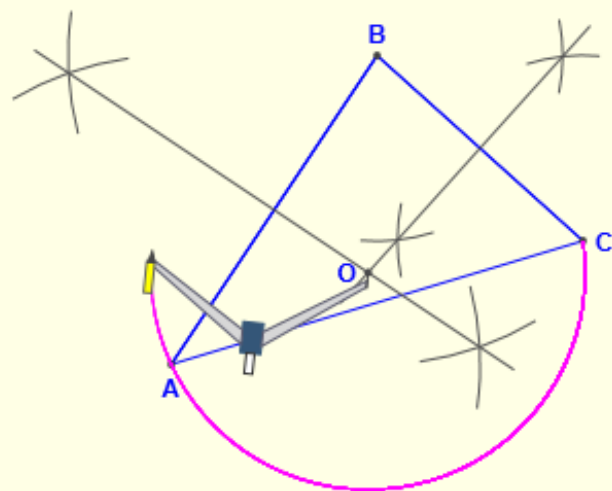


12. Намиране на центроида (пресечната точка на медианите) на триъгълник



13. Построяване на описана около зададен триъгълник окръжност

4. With the compass on O, set its width to C and draw a circle.



Full screen

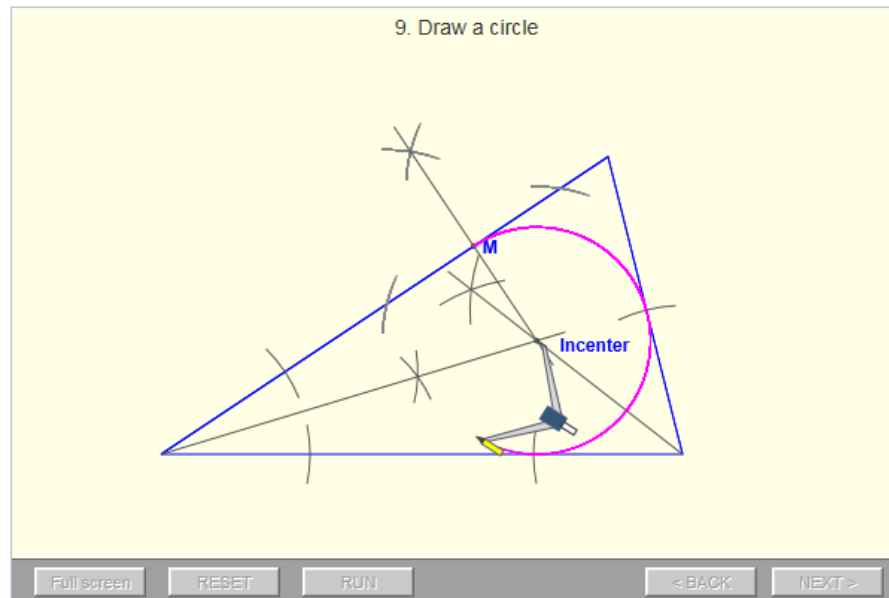
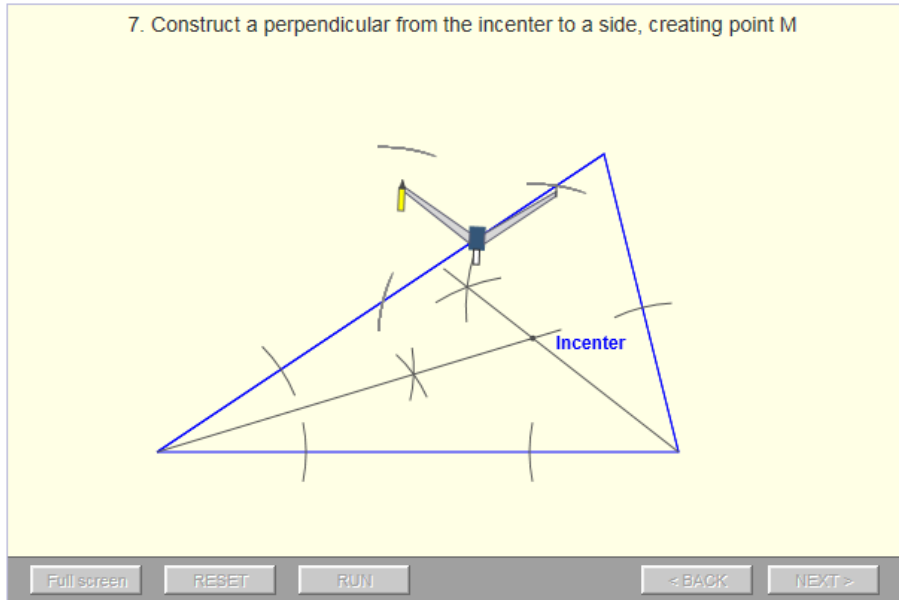
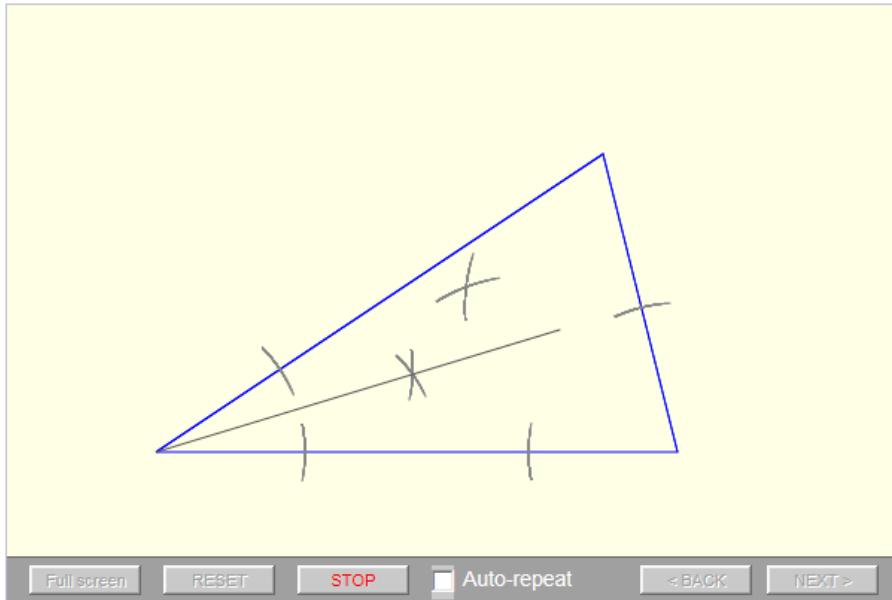
RESET

RUN

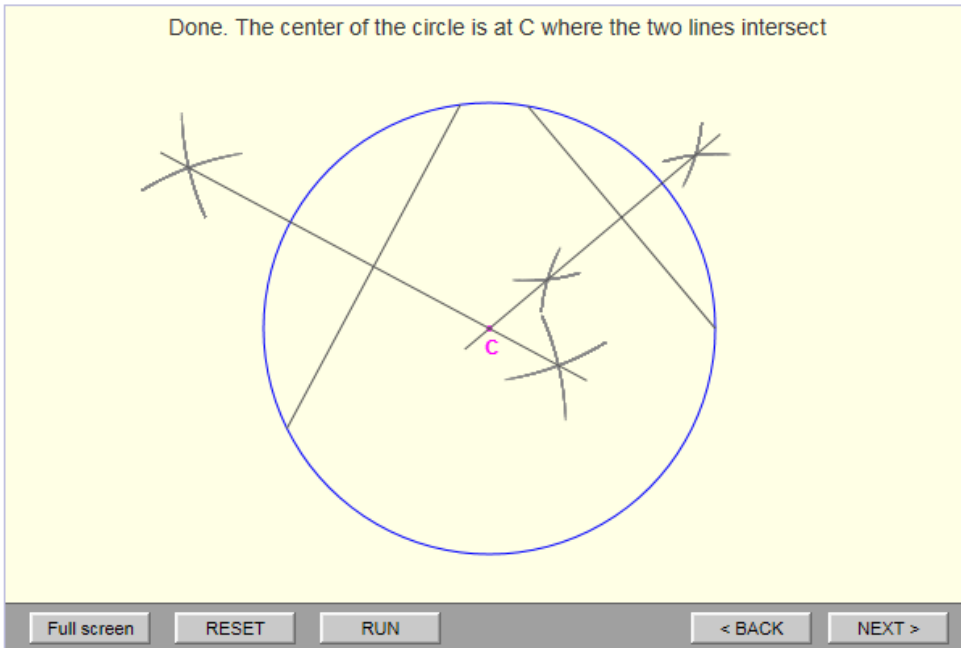
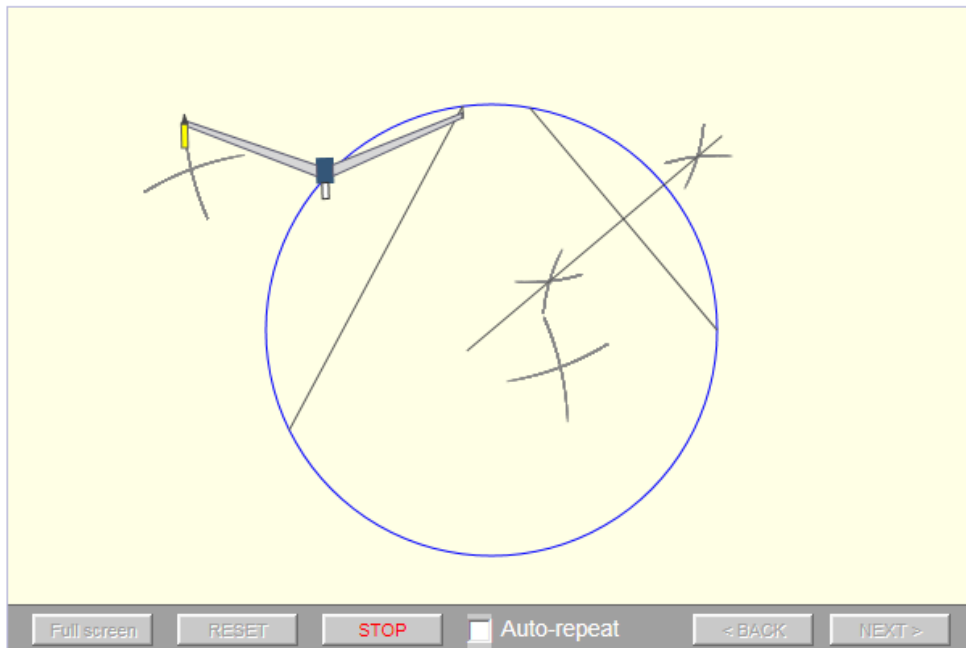
<BACK

NEXT>

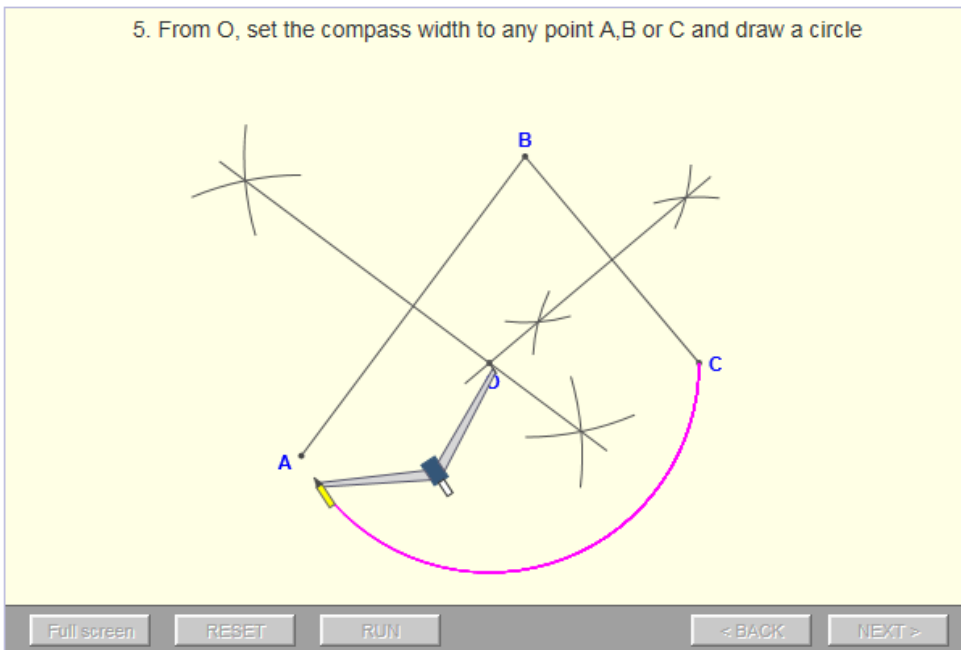
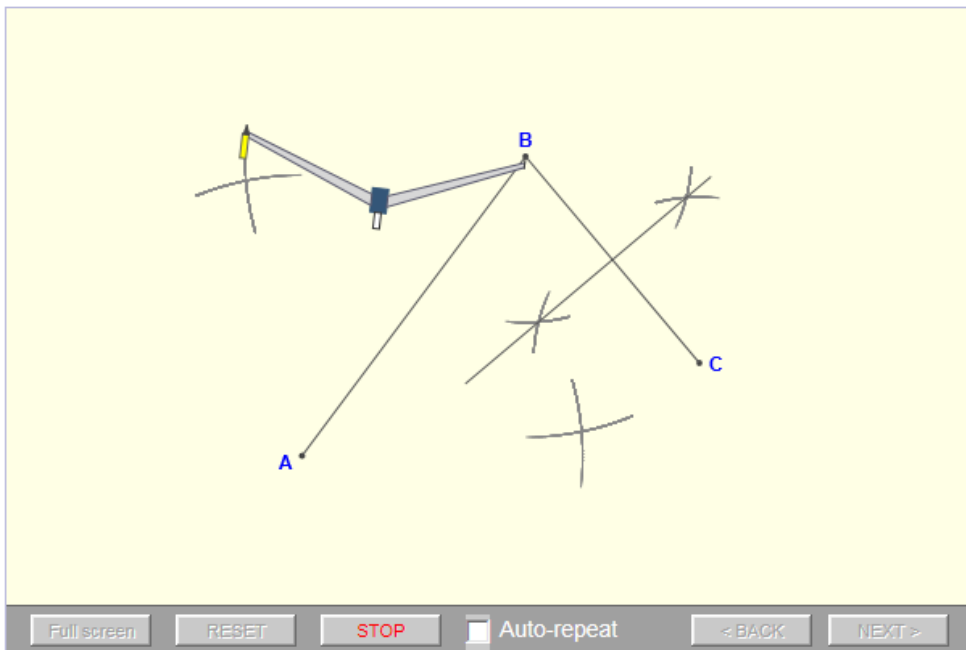
14. Построяване на вписана окръжност в зададен триъгълник



15. Намиране на центъра на окръжност

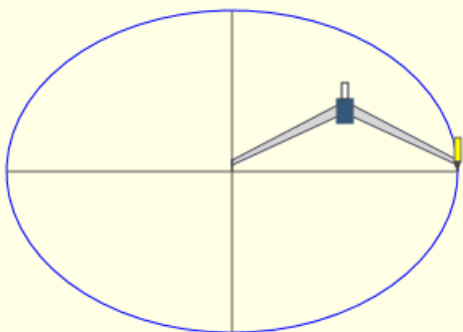


16. Построяване на окръжност през три точки



17. Намиране на фокусите на зададена елипса

2. Move the compass to end of minor axis, draw two arcs on major axis



Full screen

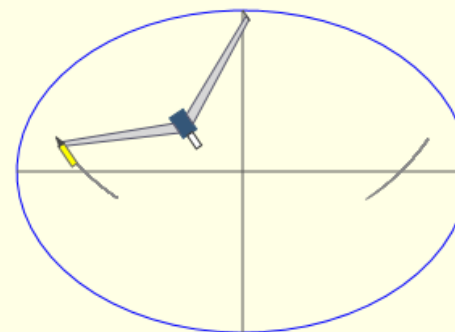
RESET

RUN

< BACK

NEXT >

2. Move the compass to end of minor axis, draw two arcs on major axis



Full screen

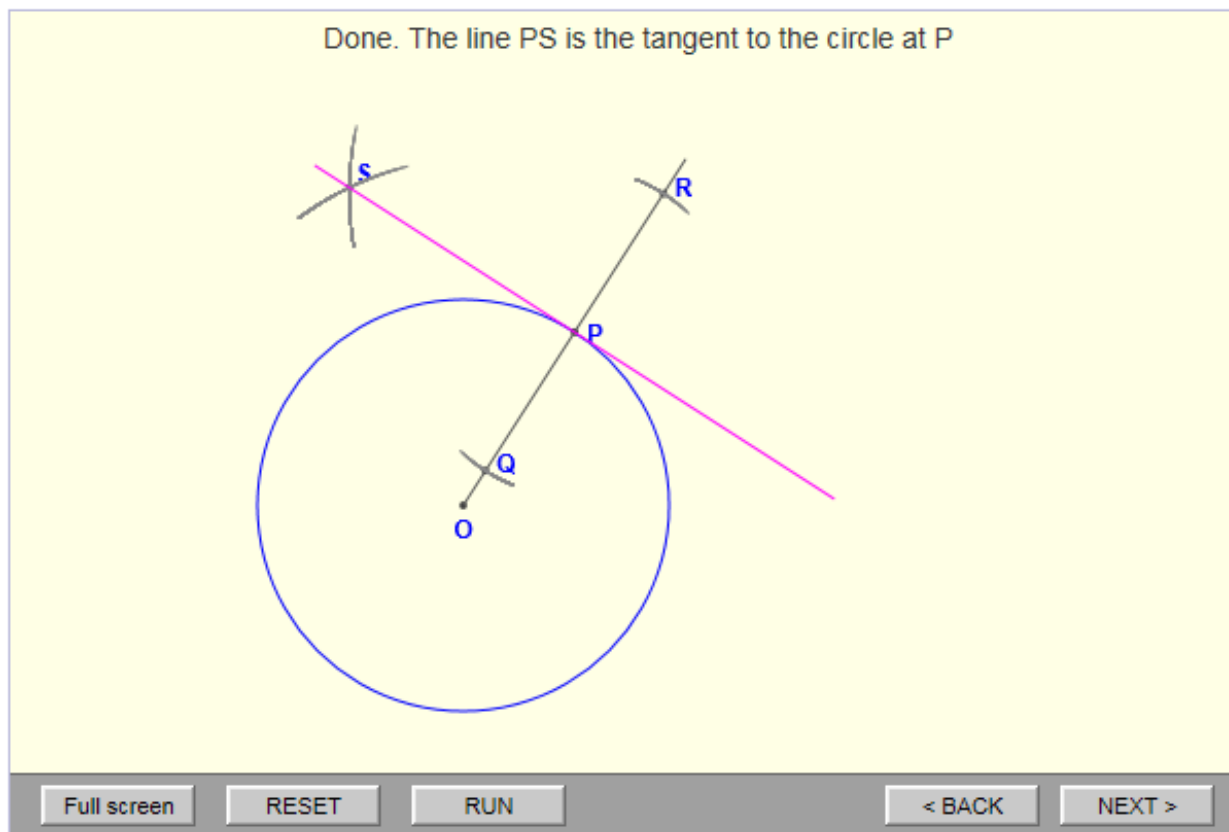
RESET

RUN

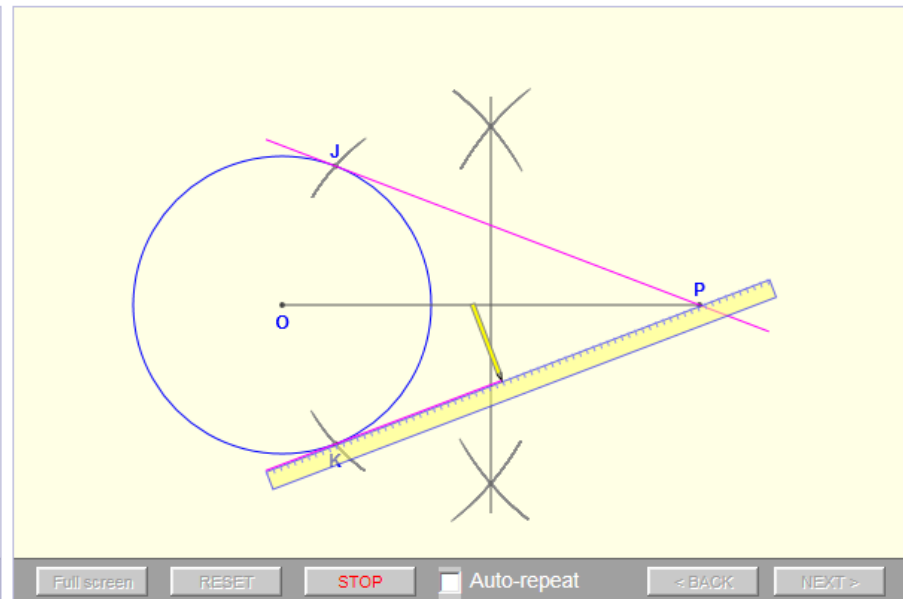
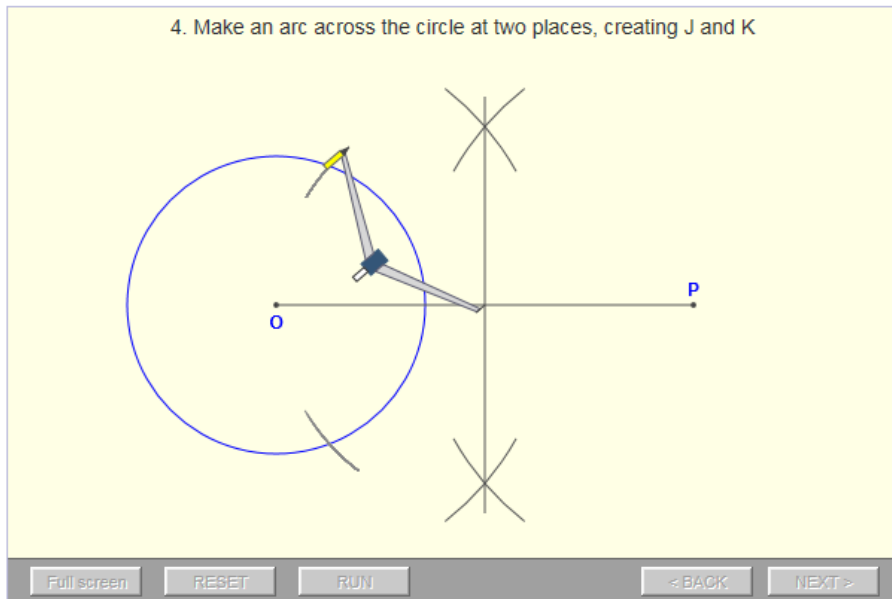
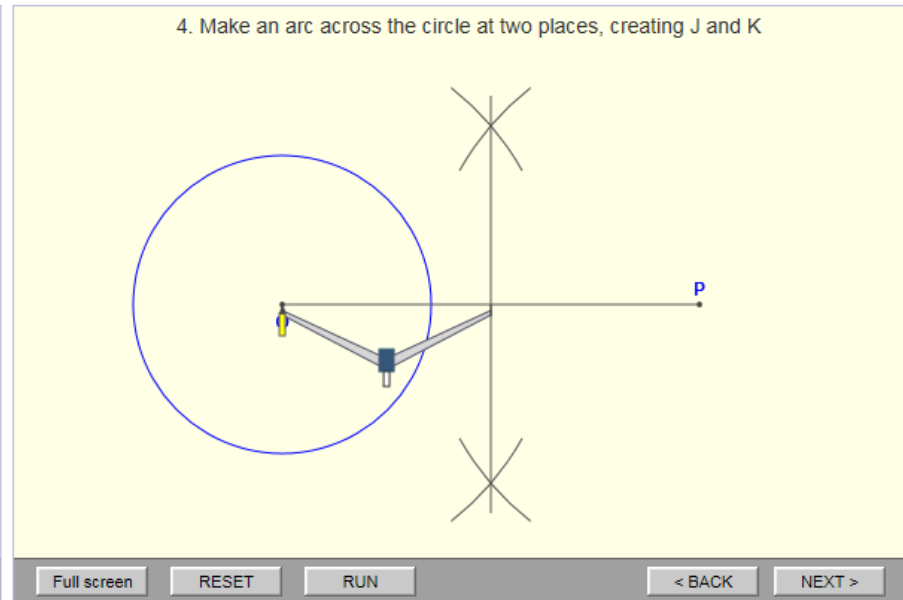
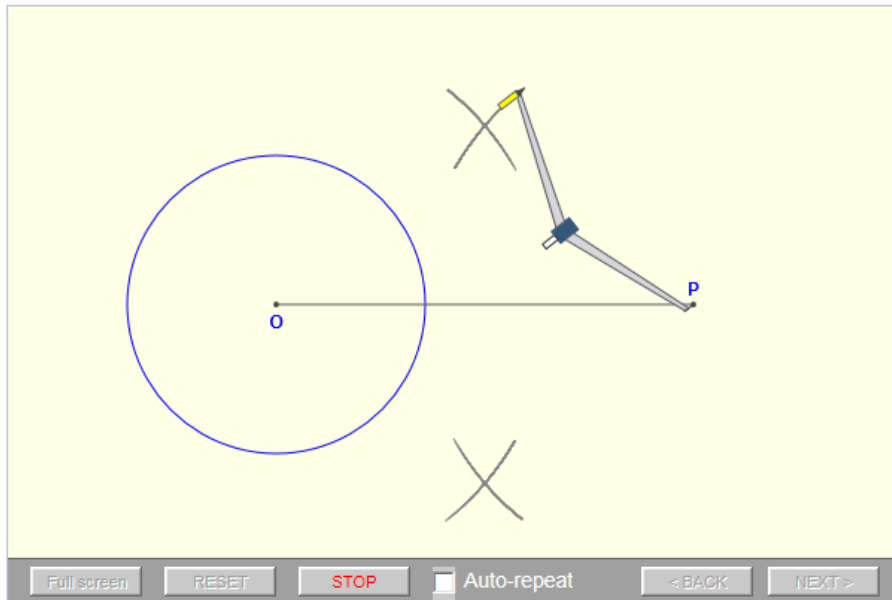
< BACK

NEXT >

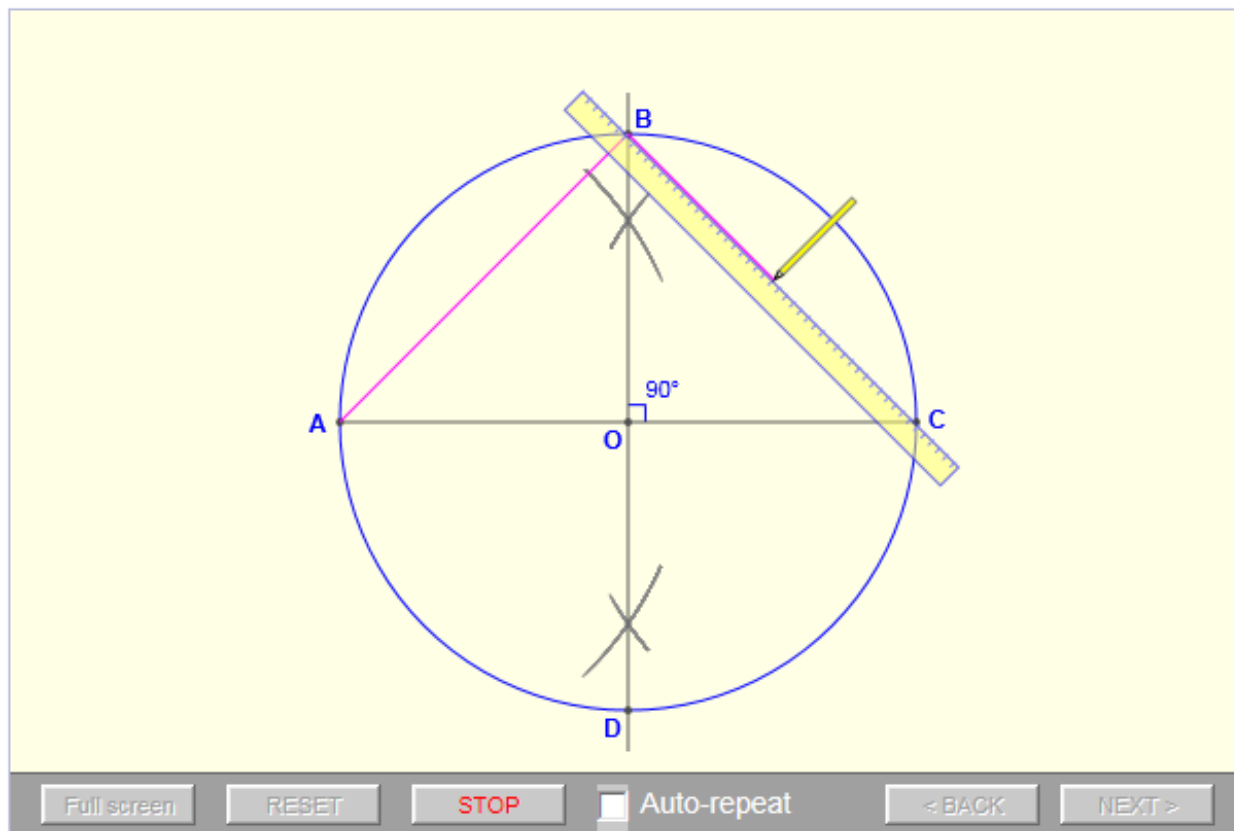
18. Построяване на тангента през зададена точка към окръжност (точката е върху окръжността)



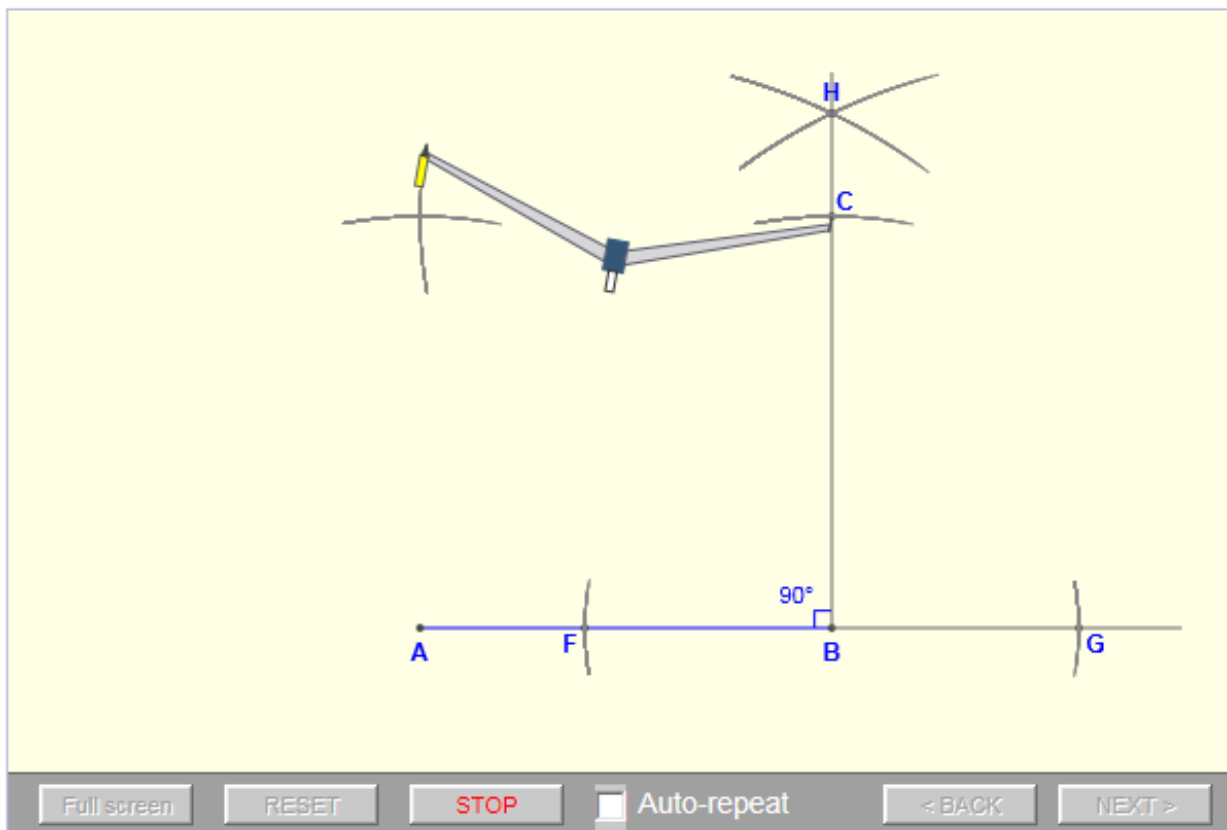
19. Построяване на тангента през зададена точка към окръжност (точката е извън окръжността)



20. Построяване на вписан в зададена окръжност квадрат

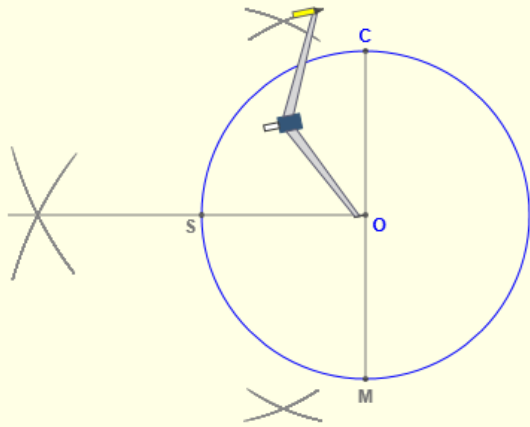


21. Построяване на квадрат по зададена дължина на страната



22. Построяване на вписан в окръжност равноностран петъгълник

4. Draw the perpendicular bisector of the segment SO, creating its midpoint L.



Full screen

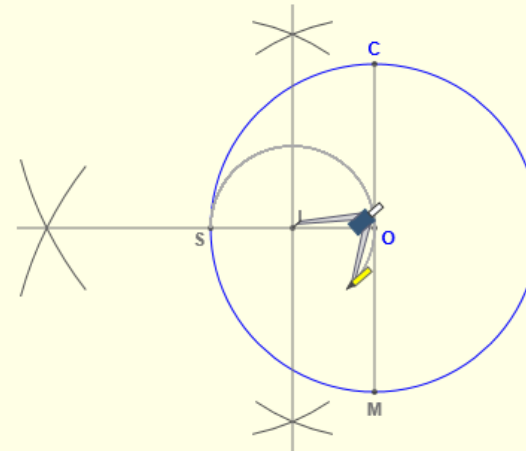
RESET

RUN

<BACK

NEXT >

5. Draw a circle, center L, with radius LS



Full screen

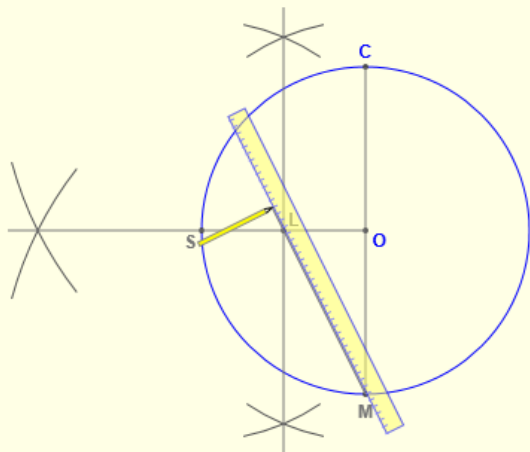
RESET

RUN

<BACK

NEXT >

6. Draw a line from M through L, intersecting the small circle at N and P



Full screen

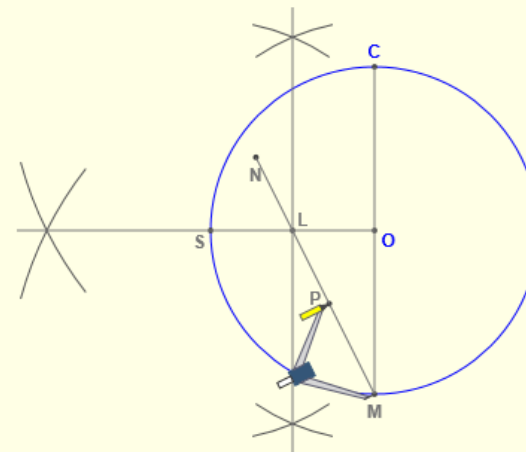
RESET

RUN

<BACK

NEXT >

8. Draw a broad arc, crossing the given circle at A and E



Full screen

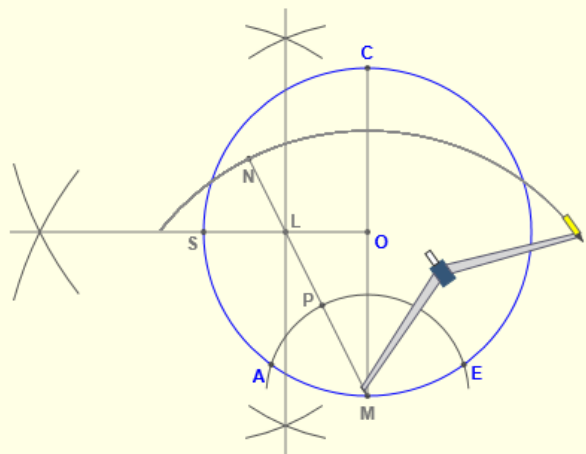
RESET

RUN

<BACK

NEXT >

10. Draw a broad arc, crossing the given circle at B and D



Full screen

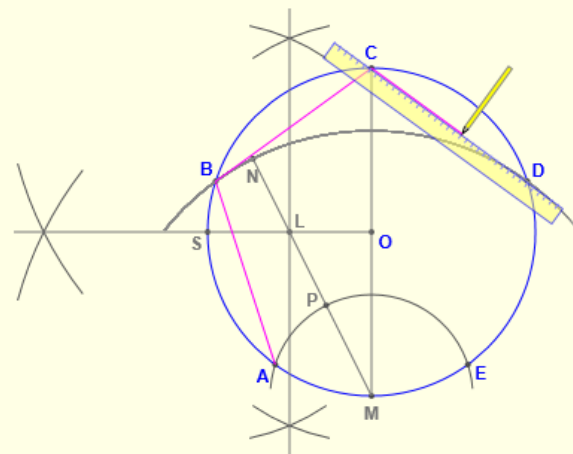
RESET

RUN

<BACK

NEXT >

11. Draw a line between each point A,B,C,D,E,A in turn



Full screen

RESET

RUN

<BACK


NEXT >

Площи и обеми на фигури и тела

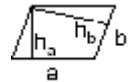
Лице на квадрат

Ако квадрата  има дължина на страната a , формулата за лице е: $S = a \cdot a = a^2$

Лице на правоъгълник

Ако дължината на страните на правоъгълник  са с големина a и b , $S = a \cdot b$

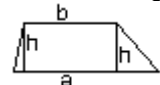
Лице на успоредник



На фигурата дължината на височината към страната a е означена с h_a , а дължината на височината към b е означена с h_b . Формулата за лице на успоредник е страната по височина. Тогава формулата за лице изглежда така:

$$S = a \cdot h_a = b \cdot h_b$$

Лице на трапец

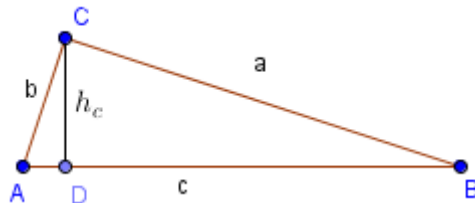


На фигурата основите (двете успоредни страни на трапеца) са с дължина a и b а височината (т.е. разстоянието между тях) му е h .

Формулата за лице на трапец е следната:

$$S = \frac{1}{2}(a + b)h$$

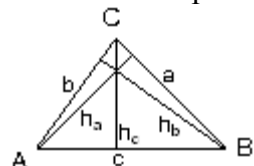
Лице на правоъгълен триъгълник



$$S = \frac{a \cdot b}{2}, \quad S = \frac{c \cdot h_c}{2}$$

Лице на триъгълник

Нека ABC е триъгълника



с дължина на страните е: a, b, c и дължината на височините е: h_a, h_b и h_c .

$$S = \frac{1}{2}(a \cdot h_a) = \frac{1}{2}(b \cdot h_b) = \frac{1}{2}(c \cdot h_c)$$

$$S = \frac{1}{2}(ab \cdot \sin C) = \frac{1}{2}(ac \cdot \sin B) = \frac{1}{2}(bc \cdot \sin A)$$

С $p = \frac{1}{2}(a + b + c)$ се означава полупериметъра.

$$S = \sqrt{p(p - a)(p - b)(p - c)} - \text{Херонова формула}$$

$$S = R^2 \sin A \cdot \sin B \cdot \sin C = \frac{abc}{4R}$$

Окръжност – периметър и лице на кръг

Обиколката на окръжност = π ·диаметъра = $2 \cdot \pi$ ·радиуса

Площ на окръжност = π ·(радиуса)²

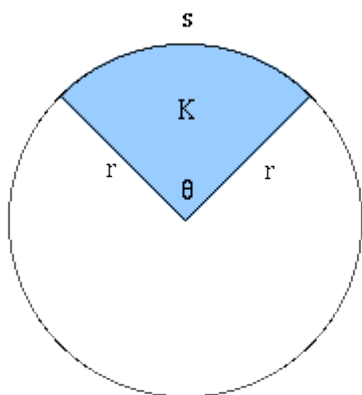
Радиуса на окръжността се означава с r , диаметъра с d и обиколката с P

$$P = \pi \cdot d = 2 \cdot \pi \cdot r, S = \pi \cdot r^2$$

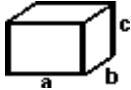
Площта на сектора K с централен ъгъл θ и радиус r

ако ъгъла θ е в градуси тогава площта = $(\theta/360) \pi r^2$

ако ъгъла θ е в радиани тогава площта = $(\theta/2) r^2$



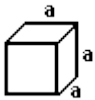
Правоъгълен паралелепипед



Правоъгълен паралелепипед е фигура, чиито страни са правоъгълници. Ако дължините на страните при основата са с дължина a и b и височината на паралелепипеда е c (височината съвпада с околния ръб) формулата за обем е:

$$V = a \cdot b \cdot c$$

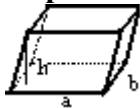
Куб



Куб е паралелепипед, чиито страни са квадрати (т.е. всички страни са еднакви). Ако дължината на страната на куба е a , то формулата за обем е:

$$V = a \cdot a \cdot a = a^3$$

Паралелепипед



Паралелепипед е фигура, чиито страни са успоредници. Ако основата е с лице S , а височината е с дължина h , формулата за обем е:

$$V = S \cdot h$$

Пирамида



Пирамидата е фигура, чиято основа е триъгълник, успоредник, квадрат, правоъгълник или n -ъгълник, а страните са триъгълници. Ако основата е с лице S , а височината на пирамидата е с дължина h , то формулата за обем е:

$$V = \frac{1}{3} S \cdot h$$

Конус



Конус е фигура с основа кръг и връх както пирамидата. Ако основата е с лице S , а височината е с дължина h , формулата за обем е:

$$V = \frac{1}{3} S \cdot h = \left(\frac{1}{3}\right) \pi \cdot r^2 \cdot h$$

Сфера



Сферата има център(точка разположена на равно разстояние от всички точки на сферата).

Радиус на сферата е разстоянието от центъра до всяка една от точките на сферата. Ако радиуса е с дължина **R**, формулата за обем на сфера е:

$$V = \left(\frac{4}{3}\right) \cdot \pi \cdot r \cdot r \cdot r = \left(\frac{4}{3}\right) \cdot \pi \cdot r^3$$

Забележка: Има разлика между **кълбо** и **сфера**. Сфера е множеството от точки само по повърхността(на кълбото), а кълбото е множеството от всички точки на разстояние от центъра по-малко или равно на **R**.

Цилиндър



Цилиндър е фигура с 2 успоредни еднакви кръга. Ако радиуса на основа е с дължина **r** и височина(разстоянието между основите) е **h** формулата за обем е:

$$V = \pi \cdot r \cdot r \cdot h = \pi \cdot r^2 \cdot h$$