

Лекція 4

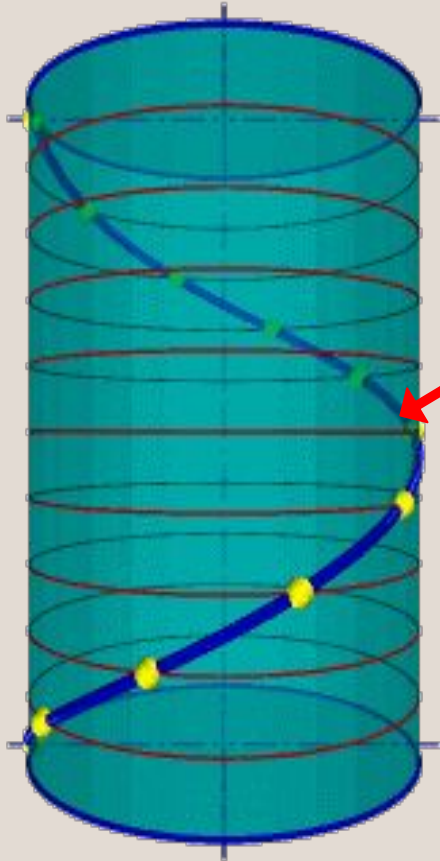
Криві лінії.

Плоскі криві.

Просторові криві.

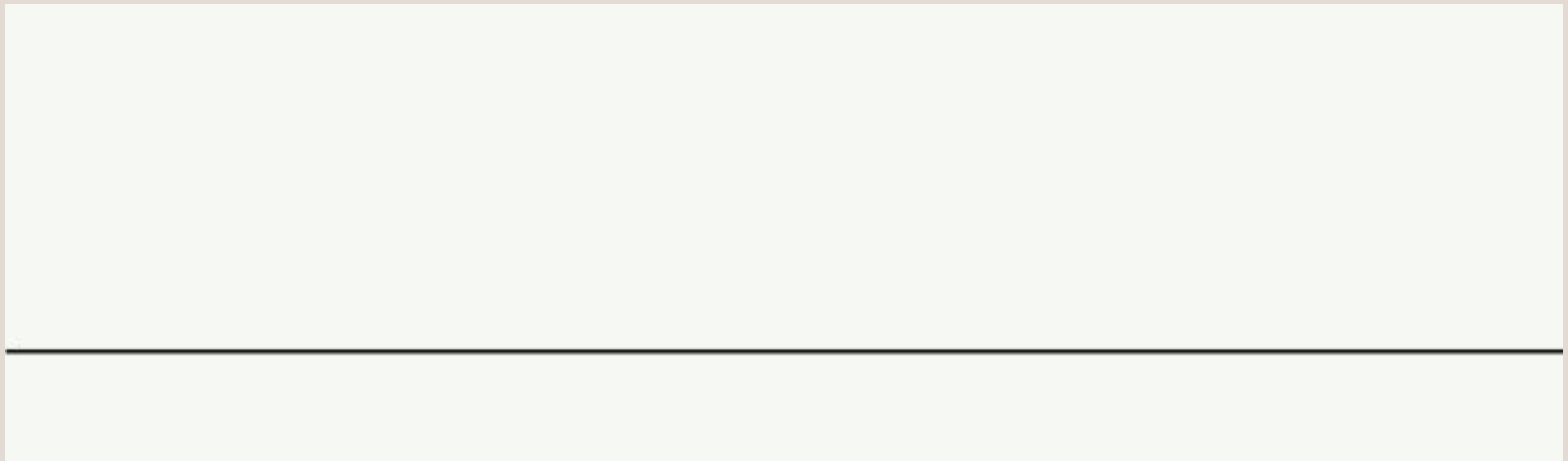
1. КРИВІ ЛІНІЇ

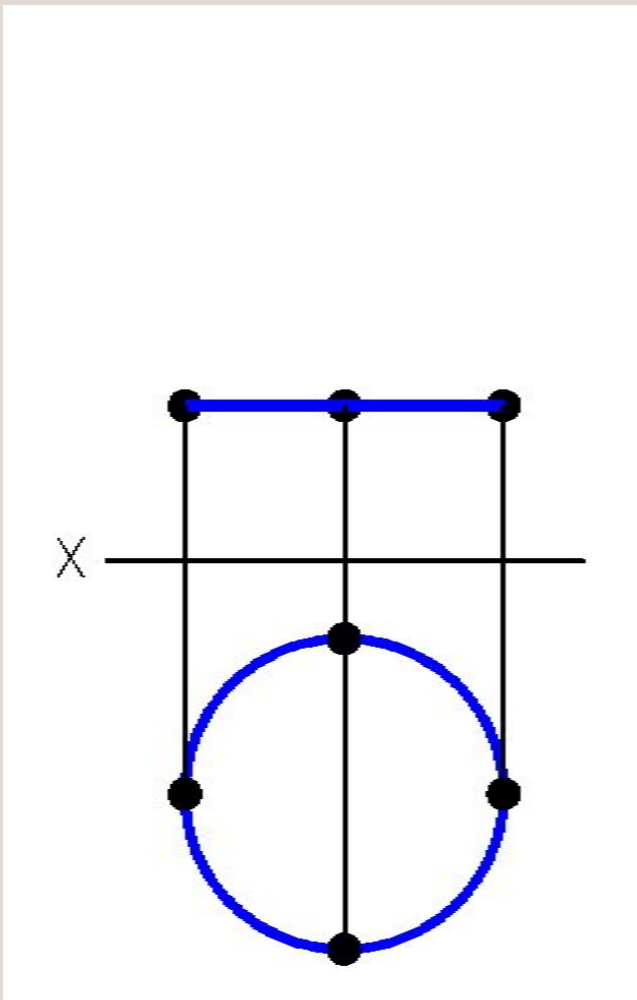
Лінію в НГ розглядають як :



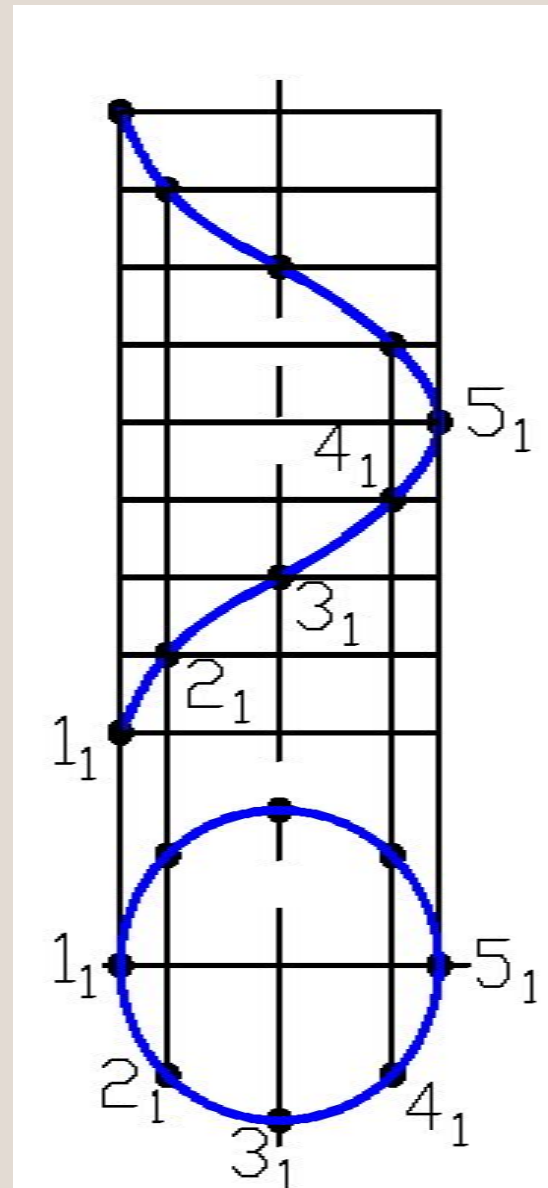
траєкторію
переміщення
точки в
просторі

траєкторію
переміщення
точки у площині



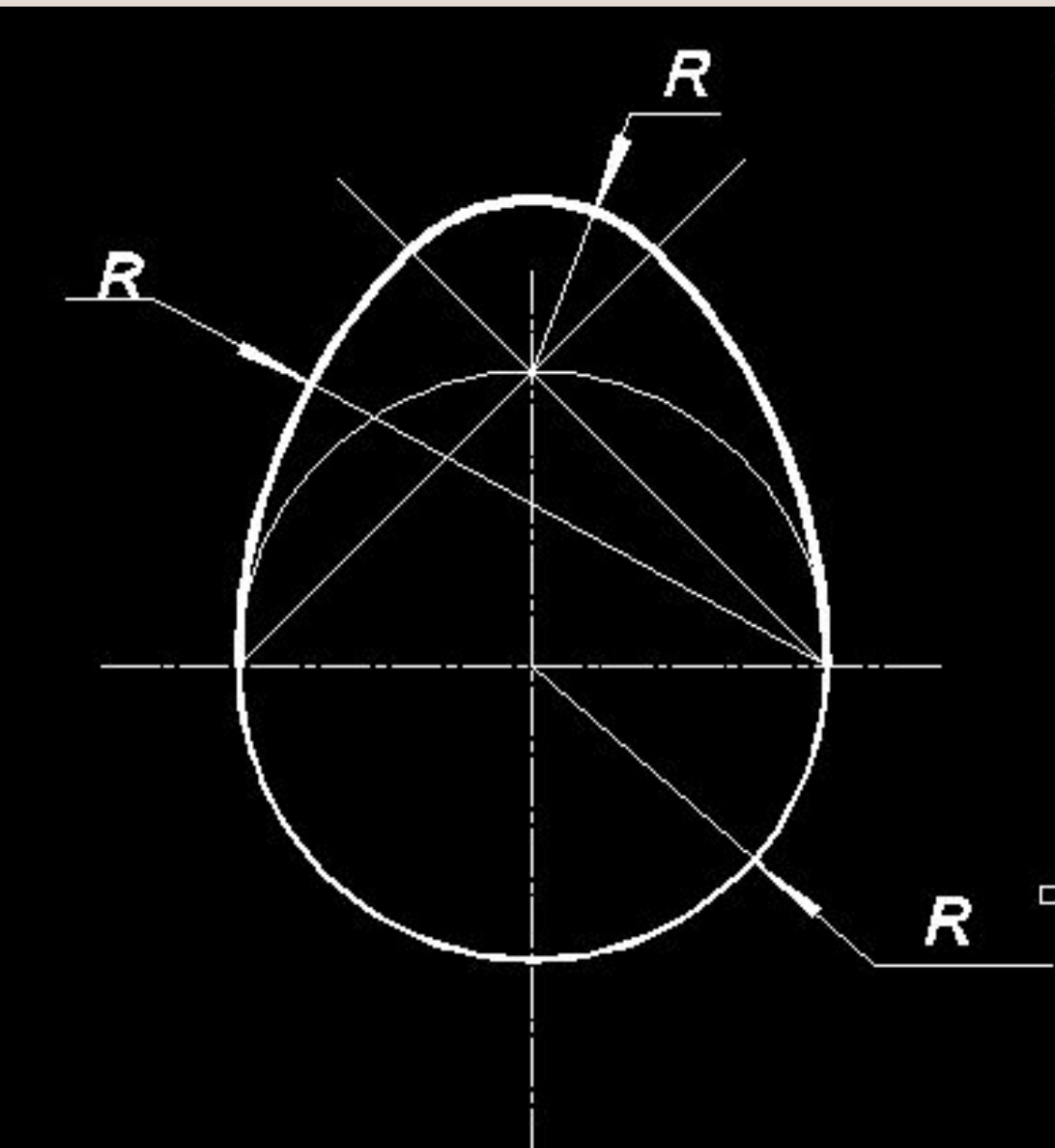


Якщо всі точки кривої лінії належать одній площині, то така крива має назву плоскої (коло, еліпс, парабола, гіпербола).



Якщо всі точки кривої лінії не належать одній площині, то така крива має назву ПРОСТОРОВА (гвинтова лінія).

ПОБУДОВА КОРОБОВИХ КРИВИХ

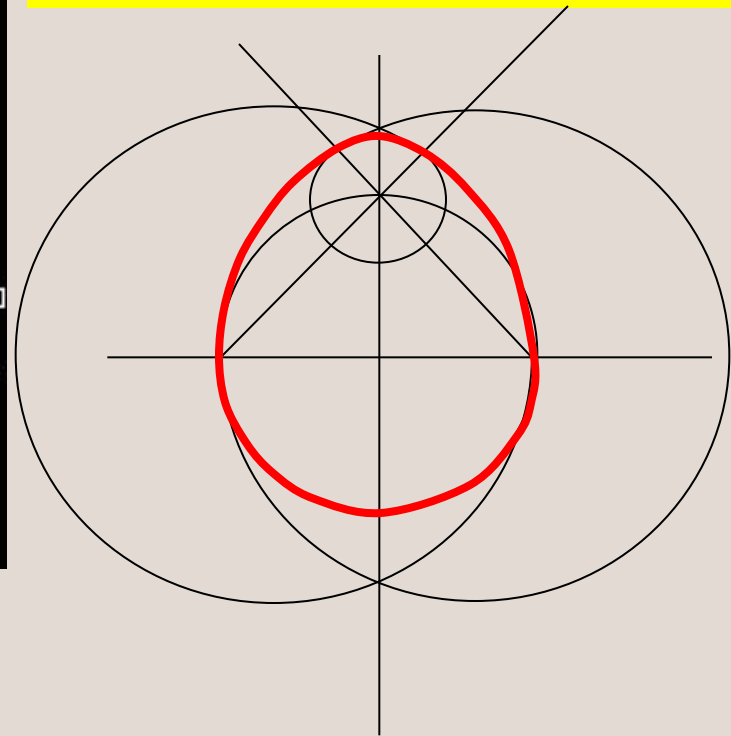


Плоскі криві, які побудовані за допомогою дуг кіл мають назву коробові криві.

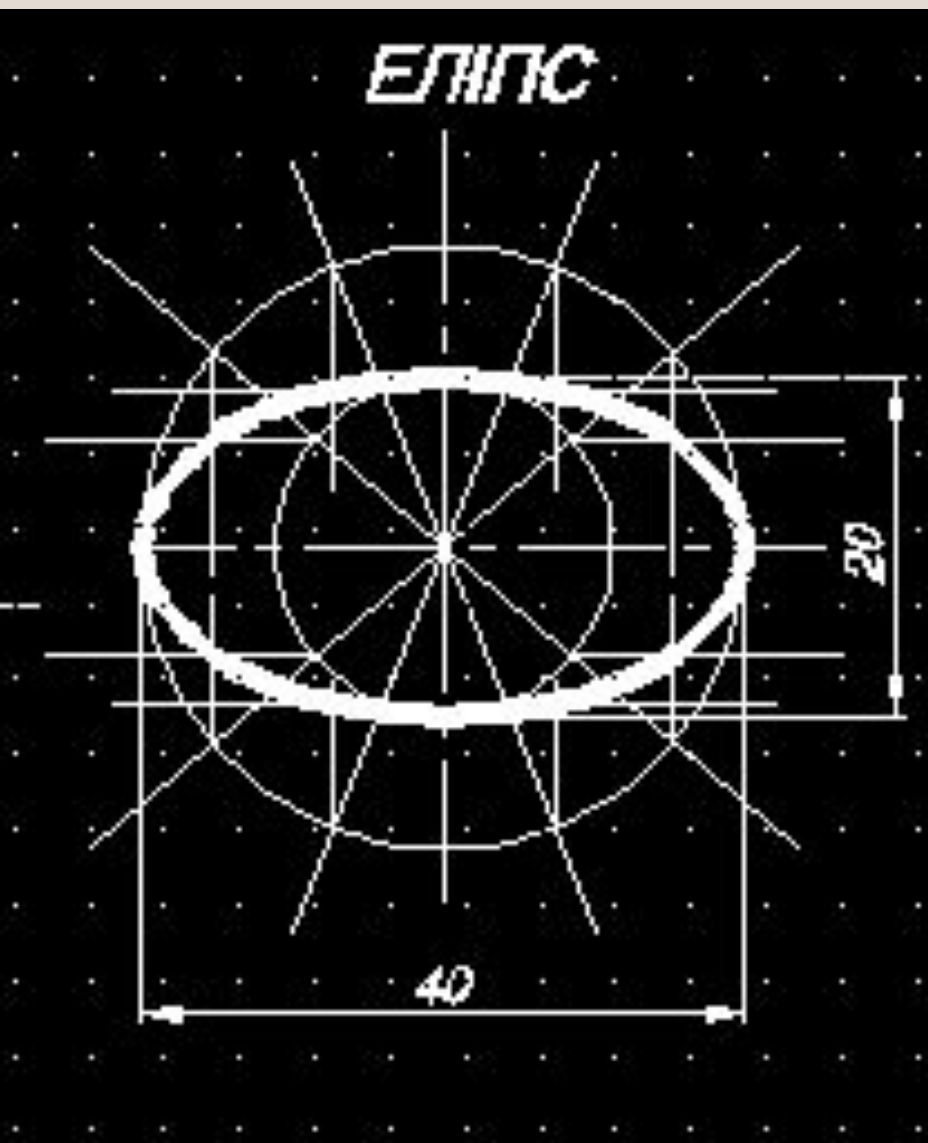
Приклад коробових кривих є овал і овоїд.

Завдання:

Побудувати овоїд, де $R=15\text{мм}$



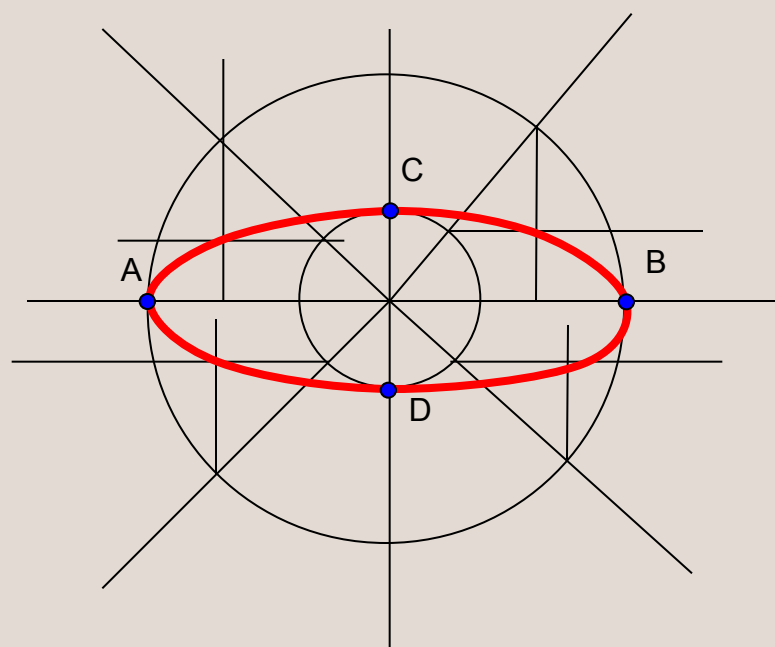
АЛГЕБРАІЧНІ КРИВІ



Криві, які задаються алгебраїчним рівнянням мають назву алгебраїчні. Ступінь рівняння визначає порядок кривої лінії.

Лінією 1-го порядку є пряма. Криві 2-го порядку це еліпс, парабола, гіпербола.

Еліпс – є окремий випадок проекції кола.



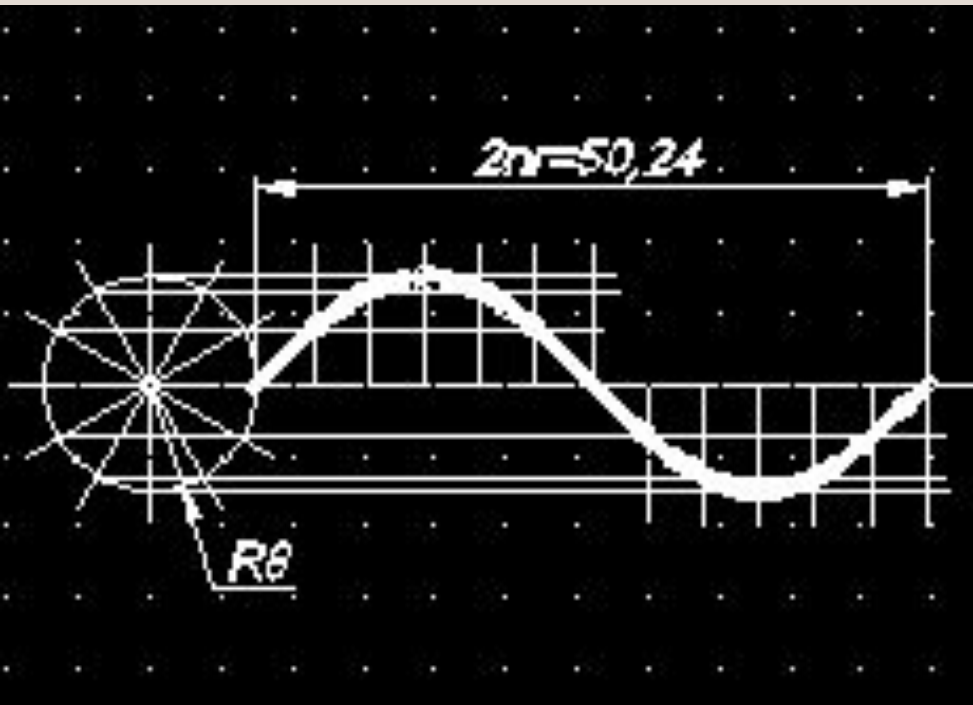
Завдання:

Побудувати еліпс по двом колам.

$R_1=20\text{мм}$,

$R_2=40\text{мм}$.

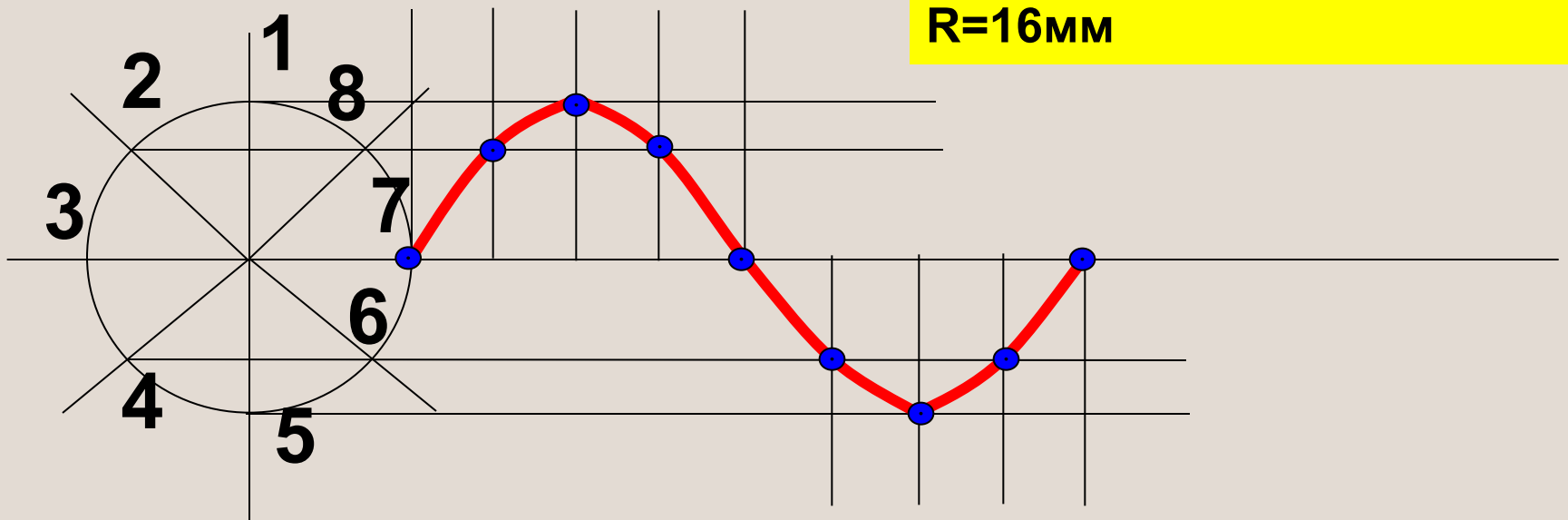
СИНУСОЇДА



Синусоїда - плоска крива, яка виявляє закон зміни синуса в залежності від зміни величини центрального кута.
Величина r є амплітуда синусоїди,
 L -довжина хвилі або період синусоїди.
Довжина хвилі синусоїди $L=2\pi r$

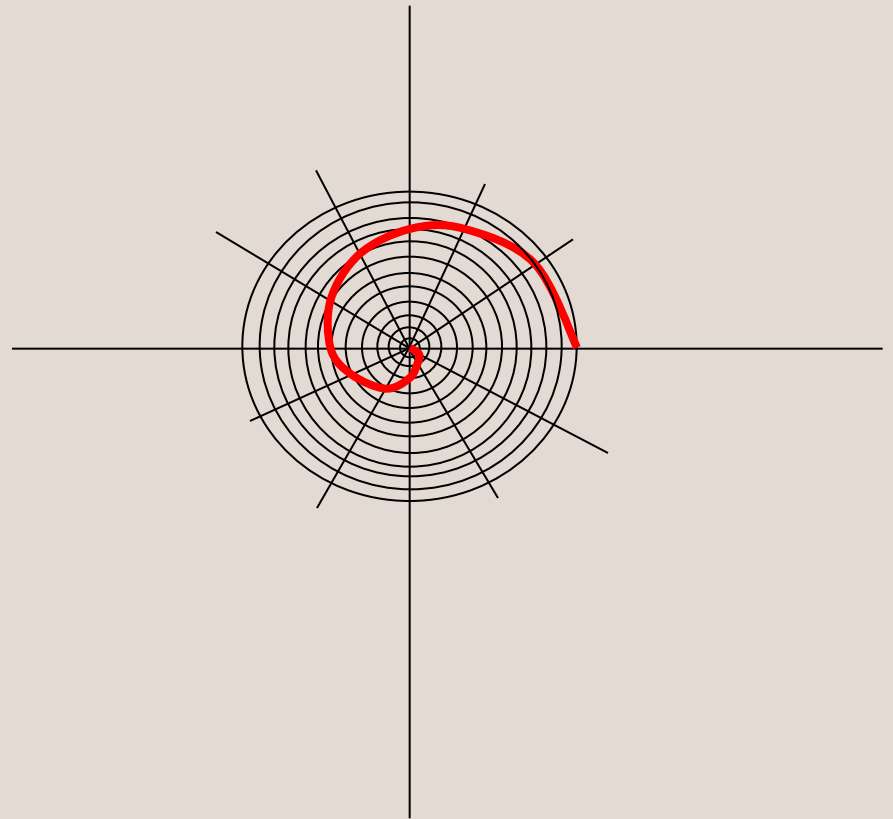
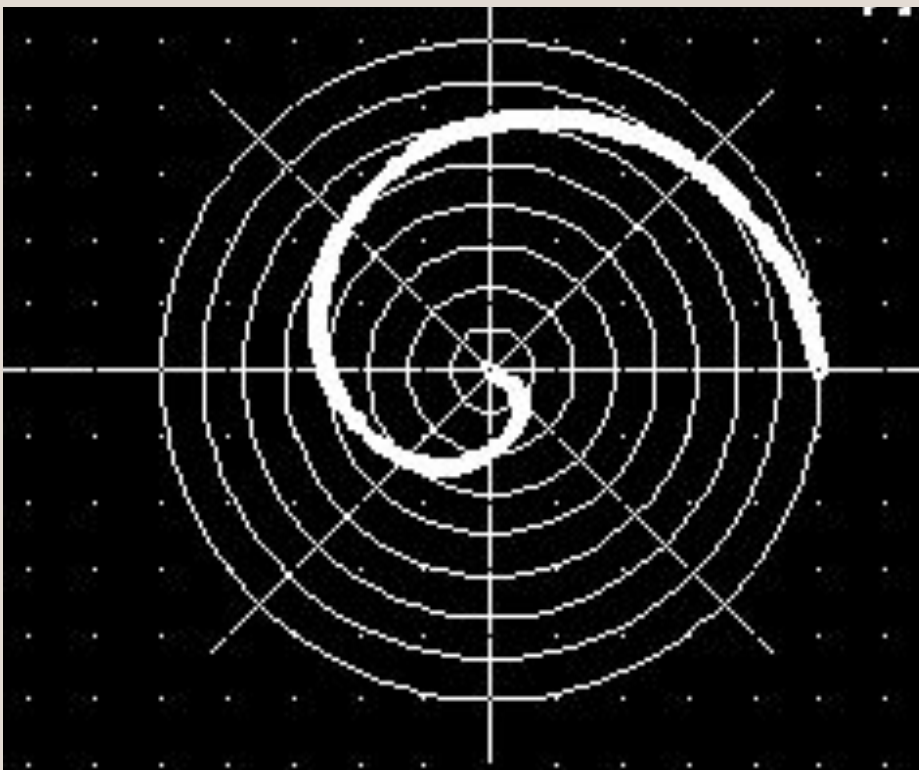
Завдання:

Побудувати синусоїду, де $R=16\text{мм}$



СПІРАЛЬ АРХІМЕДА

Плоска крива, яка описується точкою що робить одночасно два рухи – один вздовж радіуса-вектора, який обертається навколо полюса, а друге вздовж кола.



ЕВОЛЬВЕНТА

Евольвентою кола є траєкторія (шлях) точки прямої лінії коли ця пряма котиться без ковзання по нерухомому колу.

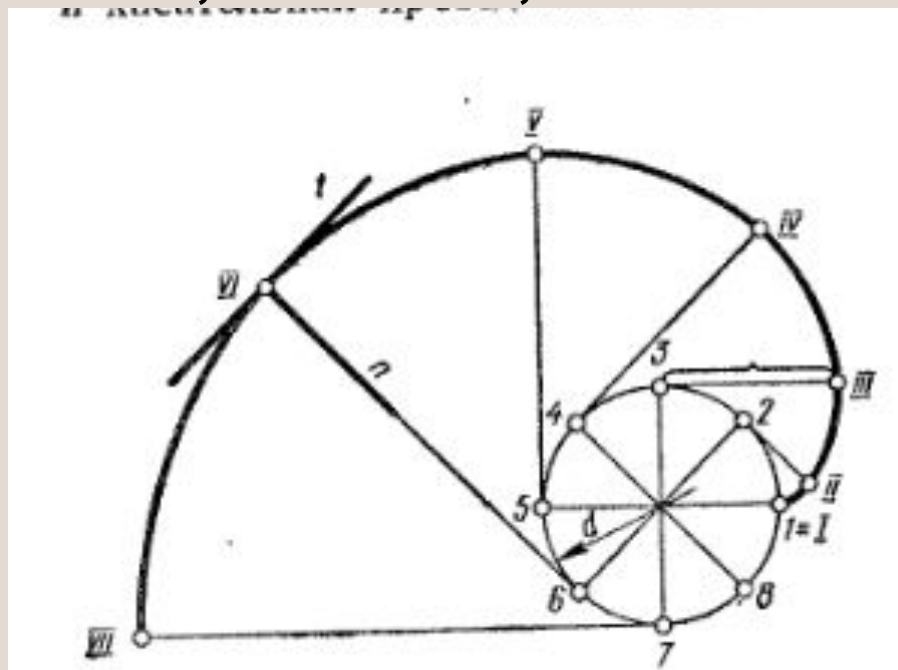
Завдання:

Побудувати евольвенту кола $D=20\text{мм}$

Для побудови евольвенти задане коло діаметром D ділять на декілька рівних частин, які нумерують.

З кінцевої точки 7 проводять дотичну до кола і відкладають на ній довжину кола яка дорівнює nD .

Довжину кола ділять також на рівні частини та з точок ділення проводять дотичні на яких відкладають відрізки відповідно: $1 = nD/8$; $2 = 2nD/8$; $3 = 3nD/8$ і т.д.



Циклоїдні криві

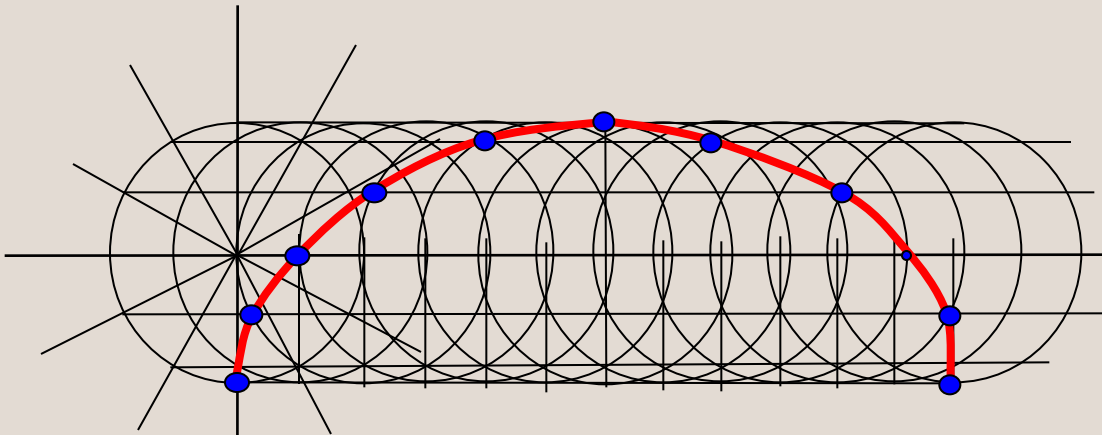
Циклоїдними називають такі незамкнуті плоскі криві, які описують точки кола, яке котиться без ковзання вздовж нерухомого кола або вздовж прямої.

Якщо коло котиться вздовж прямої, то її точки описують циклоїду.

Якщо коло котиться вздовж кола ззовні, то її точки описують епіциклоїду.

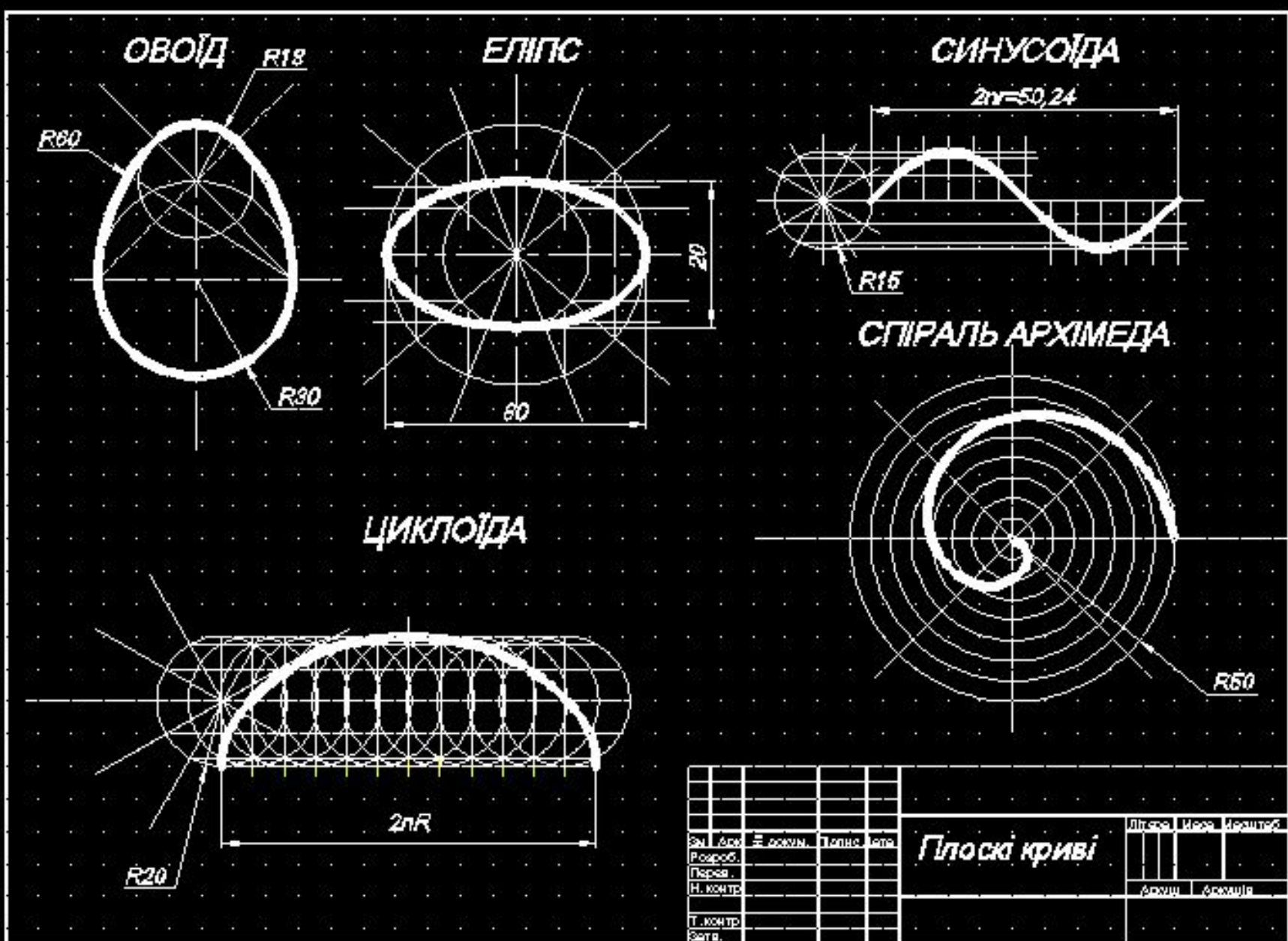
Якщо коло котиться вздовж кола всередині, то її точки описують гіпоциклоїду.

Побудова ЦИКЛОЇДИ



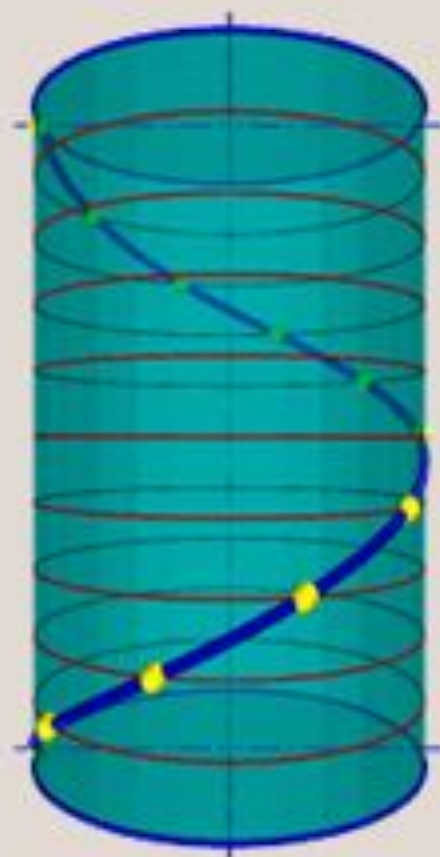
Коло і відрізок, якій дорівнює πD , ділять на 12 рівних частин. Подальша побудова за малюнком. Циклоїдні криві використовують в техніці для креслення профілів зубців зубчастих коліс, кулачкових механізмів і таке інше.

Завдання для лабораторної роботи “Плоскі криві”

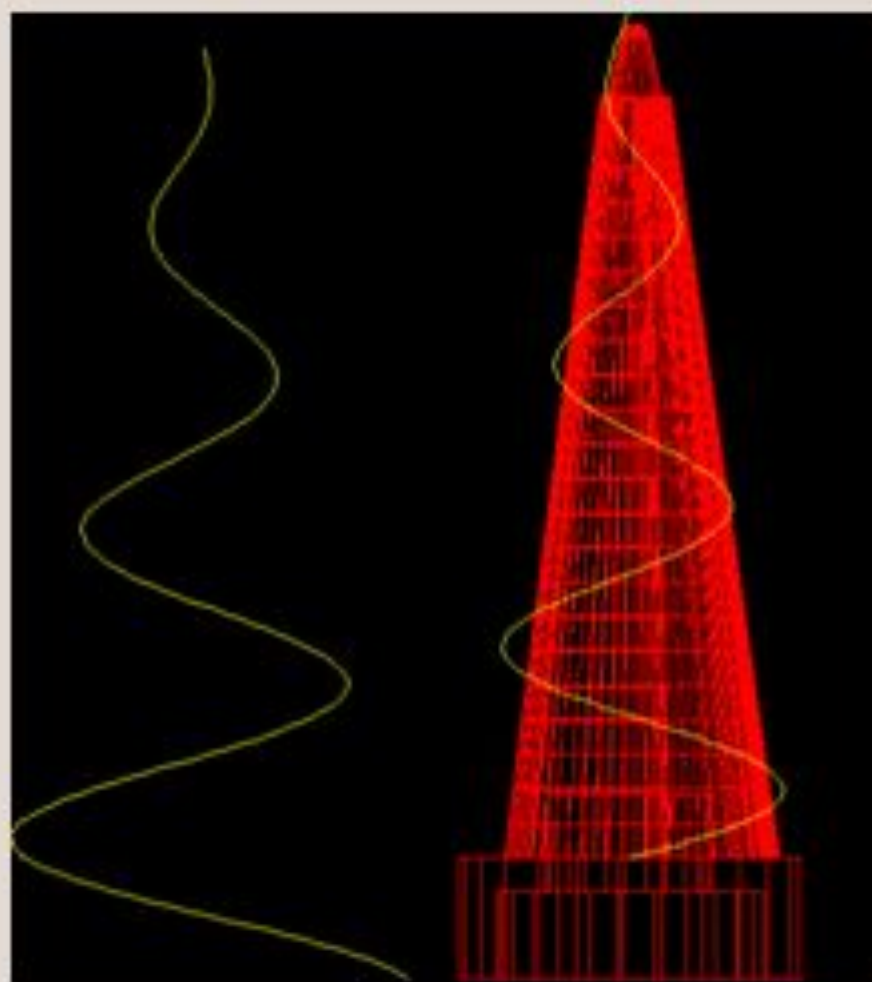


Просторові криві

Циліндрична гвинтова
лінія



Конічна гвинтова
лінія



Параметри гвинтових ліній: діаметр циліндра (або конусу), крок.

Частина гвинтової лінії, яка відповідає повному оберту твірної циліндра (або конусу) і переміщенню по неї точки на відстані кроку, називається **ВИТКОМ.**