

Дата: **21.02.2022**

Викладач: **Малець Наталя Олексіївна**

Предмет: **Креслення**

Група № **16**

Урок № **19-20**

Тема уроку: Креслення плоских деталей із застосуванням геометричних побудов.

Лекальні криві

Мета уроку: освітня: закріпити занння учнів правилам спряження, що застосовується при геометричних побудовах;

виховна: виховання акуратності;

розвитку: логічного та аналітичного мислення, просторової уяви.

Тип уроку: комбінований.

Обладнання та засоби навчання: підручники, презентація, картки-задання

ХІД УРОКУ

Лекальні криві - це такі криві, які можуть бути накреслені тільки за допомогою лекала за попередньо збудованим точкам. Лекальні криві широко застосовуються в обрисах різних деталей і предметів. Це можуть бути профілі зубчастих коліс і кулачків, обриси кронштейнів, підвісок, посуду та меблів. Лекальні криві можуть бути також отримані в результаті перетину циліндра, конуса та інших тіл обертання площиною.

Лекало - креслярський інструмент для побудови або перевірки кривих. Лекало постійної кривизни є шаблоном що містить одну або більше різних кривих змінного радіусу.

Найпростіша побудова робиться ділянками: для кожної ділянки будуються три точки, до них підбирається відповідна крива на лекалі і проводиться лінія як під лінійку. Okрім цих трьох точок абсолютно потрібна наявність ще декількох сусідніх точок або напрямів



Нехай на малюнку 196, а задані точки 1, 2, ..., 11 належать деякої кривої. Попередньо ці точки від руки за допомогою м'якого олівця з'єднують тонкої, по можливості більш плавною кривою лінією (рис. 196, б). Бажано, щоб відстань між точками лекальної кривої не перевищувало 15 мм. Якщо ж дві сусідні точки кривої розташовані далеко один від одного і характер кривої не зовсім ясний, то слід побудувати додатково ще одну або дві точки.

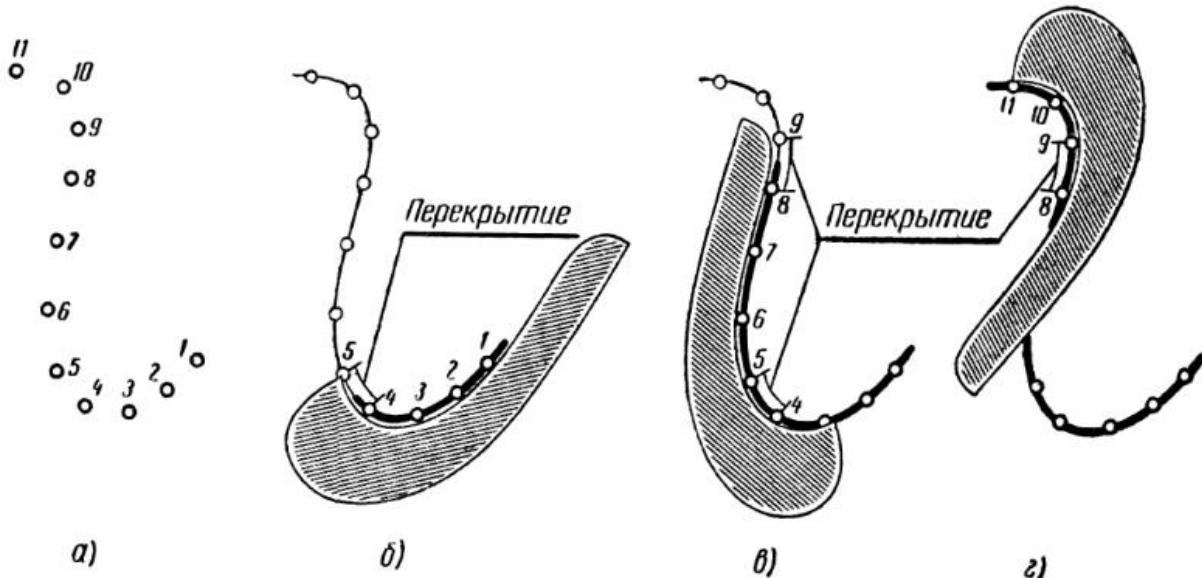


Рис. 196

Виконані завдання надіслати на ел. пошту: maletz_natasha@ukr.net

Потім приступають до попередньої обводки кривої за допомогою лекала. Лекало треба підібрати таке, щоб обриси деяких його ділянок були схожі на окремі ділянки даної кривої. Попередній підбір лекала рекомендується робити на довжину всієї кривої і рисками на ньому позначати вибрані ділянки. Це особливо важливо для обведення симетричних кривих, таких, як еліпс, парабола та ін.

Підібране лекало прикладають до кривої так, щоб лежачі поспіль як мінімум три або чотири точки кривої збіглися з певною ділянкою лекала (наприклад, точки 1-5 на малюнку 196, б). Далі підбирають наступну ділянку лекала таким чином, щоб він охоплював також три або чотири точки кривої, включаючи хоча б одну точку з попереднього ділянки (наприклад, точки 4-9 на малюнку 196, в). Завдяки такому перекриттю двох сусідніх ділянок досягається плавність кривої. Після того, як будуть підібрані ділянки лекала протягом всієї кривої, приступають до остаточного обводку її олівцем або тушшю. Обведення слід починати з місця найбільш крутого вгину кривої. На кожній дільниці обводять середину частину його, включаючи половину ділянок перекриття. Така обведення забезпечує найбільшу плавність кривої (рис. 196, г).

Практична робота: Побудова лекальних кривих

1. На форматі А4 виконати креслення рамки та штампу.
2. Викреслити овал двома способами

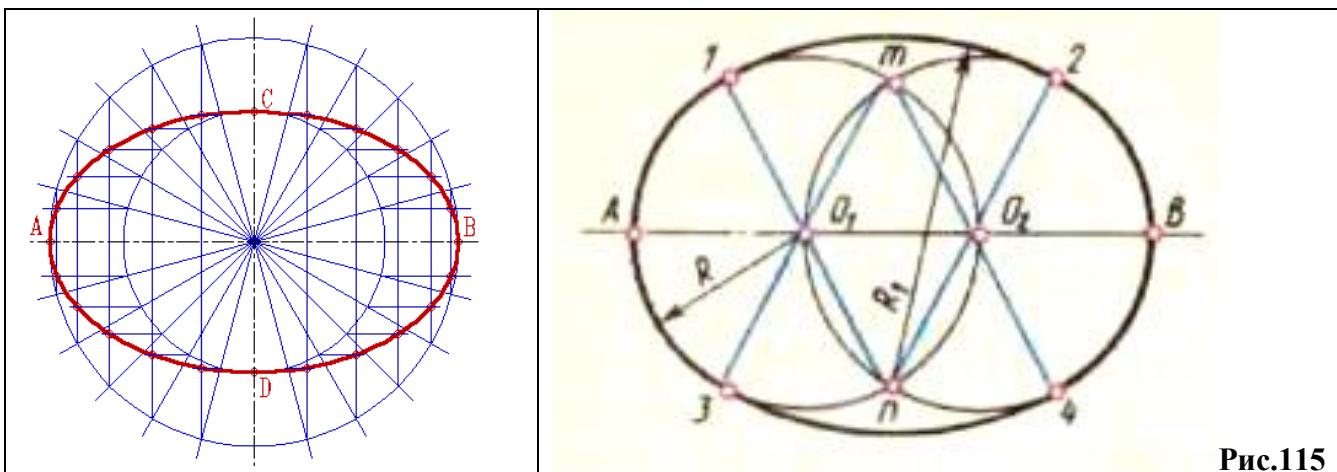
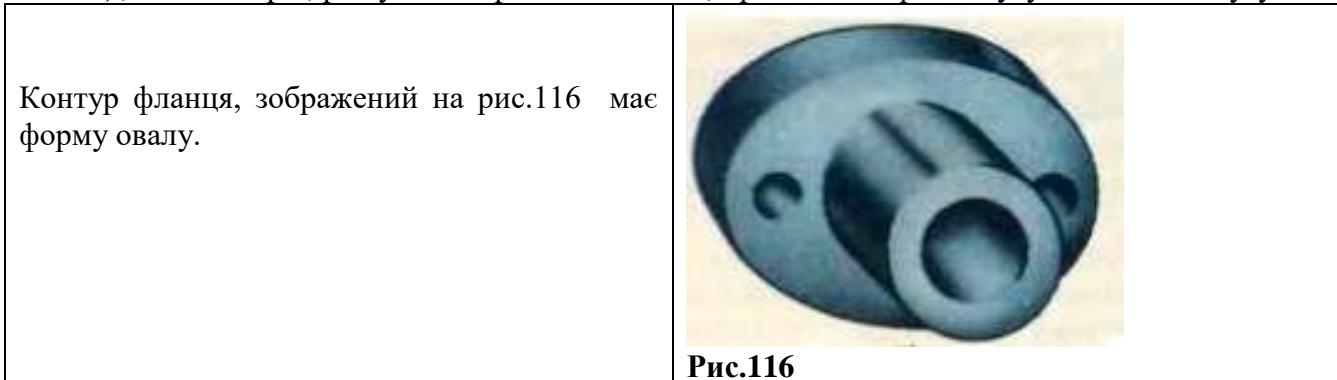


Рис.115

Послідовність побудови **овалу** по заданому розміру великої осі овалу **АВ** виконують у такий спосіб (рис.115). Вісь **АВ** ділять на три рівні частини (**А0₁0₂, 0₁0₂, 0₂В**). Радіусом, рівним **0₁0₂**, із точок ділення **0₁0₂**, проводять кола, що перетинаються в крапках **m, n**.

З'єднавши точки **m, n** з точками **0₁0₂**, одержують прямі **n 0₁ n 0₂**, та **m 0₁ m 0₂**, які продовжують до перетину з колами. Отримані точки 1, 2, 3 і 4 є точками спряження дуг. Із точок **, ,** як із центрів, радіусом **R1** рівним **n 2 i m 3**, проводять верхню дугу **12** і нижню дугу **34**.



Виконані завдання надіслати на ел. пошту: maletz_natasha@ukr.net

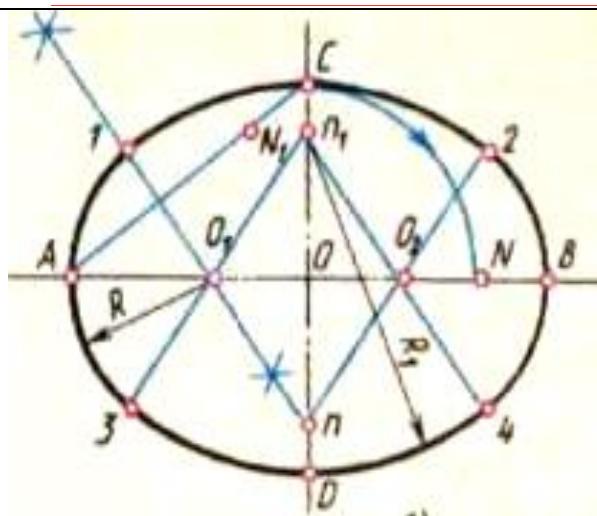


Рис.117

Побудова **овалу** по двом заданим осям **AB** і **CD** наведене на рис.117.

Проводять осі **A B** і **CD**. Із точки їх перетину радіусом **OC** (половина малої осі овалу) проводять дугу до перетину з великою віссю овалу **AB** у точці **N**. Точку **A** з'єднують прямою із точкою **C** і на ній від точки **C** відкладають відрізок **N B**, одержують точку **N₁**. В середині відрізка **A N₁** встановлюють перпендикуляр і продовжують його до перетину з великою і малою осями овалу в точках **O₁**, і. Відстань **OO₁**, відкладають по великій осі овалу вправо від точки **O**, а відстань **On** від точки **O** відкладають по малій осі овалу вгору, одержують крапки **n₁** і **O₂**. Точки **n₁** і **n**, є центрами верхньої дуги **12** і нижньої дуги **34** овалу, а точки **O₁** і **O₂** - центрами дуг **13** і **24**. Одержану шуканий овал (рис.117).

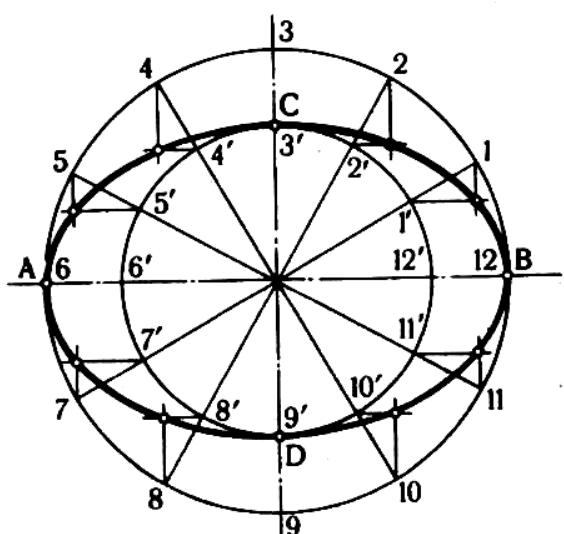


Рис.118

Розміри **еліпса** визначаються величиною його більшої **AB** і меншої **CD** осей (рис.118).

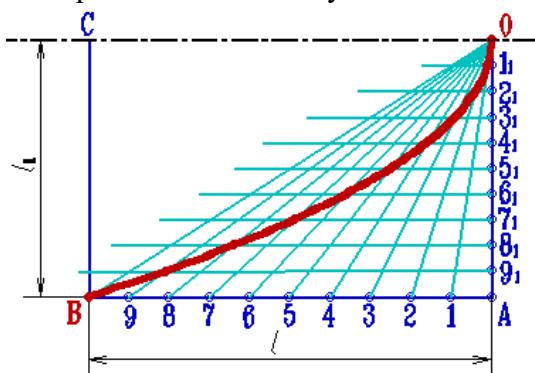
Побудову еліпса виконують наступний чином:

1. Описують два концентричні кола. Діаметр більшого дорівнює довжині еліпса (великій вісі **AB**), діаметр меншого - ширині еліпса (меншій вісі **CD**).
2. Ділять більше коло на рівні частини, напр. на 12. Точки ділення з'єднують прямими, які проходять через центр кіл.
3. З точок перетину прямих з колами проводять лінії, паралельні осям еліпса, як показано на рисунку 118.

При взаємному перетині цих ліній отримують точки, що належать еліпсу, які, з'єднавши заздалегідь від руки тонкою плавною кривою, обводять за допомогою лекала.

Побудова параболи при заданій вершині 0, осі 0C і точці B

1. Будують допоміжний прямокутник ABC0;
2. Сторони **AB** і **A0** ділять на рівні частини і отримані точки нумерують;
3. Горизонтальний ряд ділень сполучає з вершиною **0**, а через вертикальний ряд ділень проводять прямі паралельні осі параболи;
4. Точки перетину горизонтальних прямих **11**, **21**, ... з променями **01**, **02**, ... належать параболі;
5. Отримані точки сполучають плавній кривій.



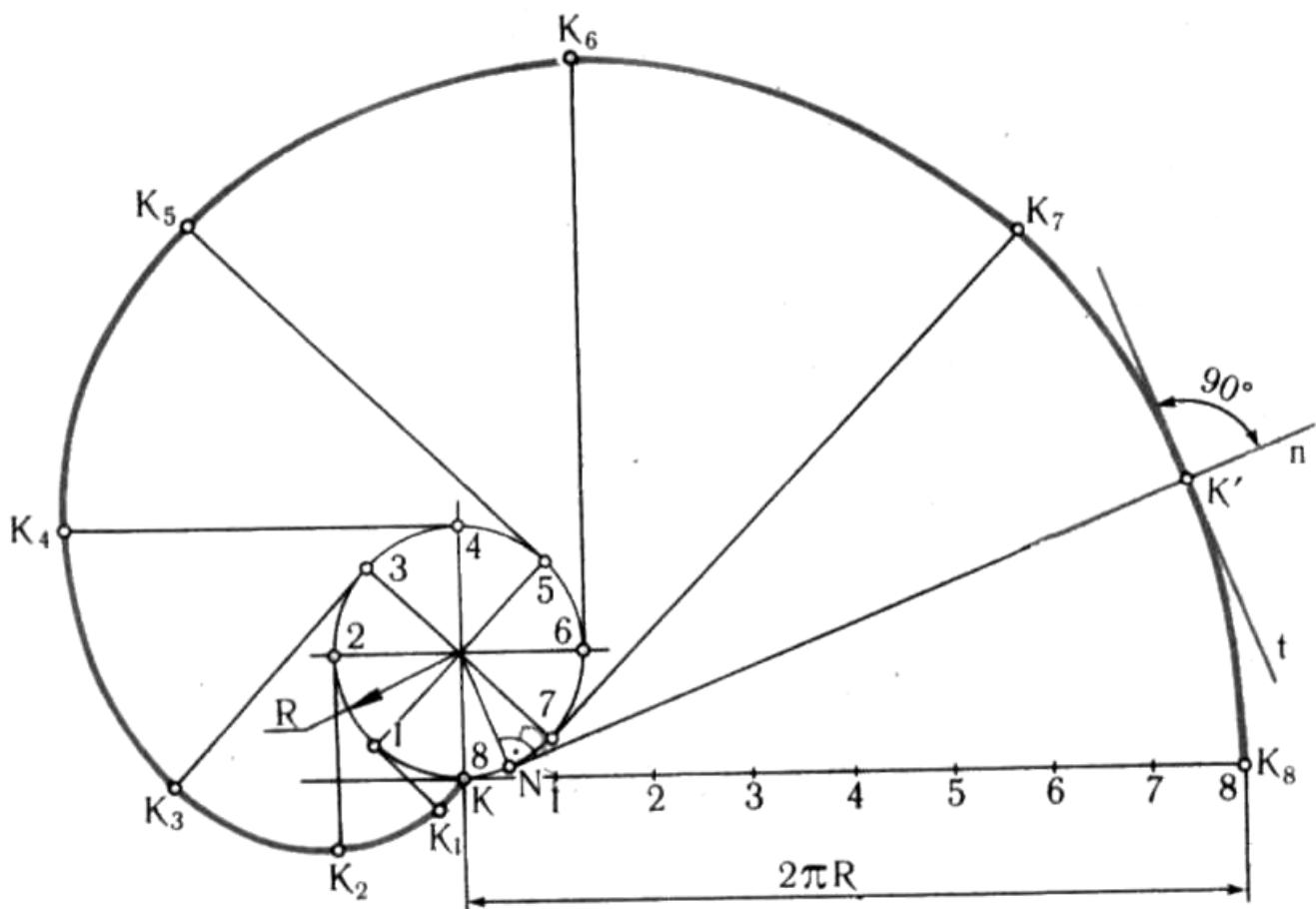
Виконані завдання надіслати на ел. пошту: maletz_natalia@ukr.net

Евольвентою кола називається траєкторія точки прямої лінії, коли ця пряма перекочується без ковзання по колу.

Побудову евольвенти виконують наступний чином:

1. Ділять коло радіусом R на визначену кількість рівних частин (наприклад на вісім).
2. З точок ділення $1, 2, 3\dots$ будують дотичні до кола, на яких відкладають відповідно одну, дві, три і т.п. частини кола.
3. Точки K, K_1, K_2, \dots будуть належати евольвенті.

Дотична, яка проведена до останньої точки ділення 8 (вона ж точка K_8), буде дорівнювати довжині кола πD . Тому часто евольвенту називають ще розгорткою кола.



Виконану практичну роботу надіслати на ел.пошту: maletz_natalia@ukr.net