

Міністерство освіти і науки України
Бердянський машинобудівний коледж
Запорізького національного технічного університету

Затверджено
Заступник директора
з навчальної роботи
_____ М.Ю.Кузьменко
"___" _____ 2017 р.

НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ, ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА

Методичні вказівки для виконання практичної роботи №2

Тема 2: Геометричні побудови

для студентів при вивченні дисципліни за спеціальністю 5.05050202
„Обслуговування верстатів з програмним управлінням і робототехнічних
комплексів” денної форми навчання

Методичні вказівки
рекомендовані цикловою
комісією «Природничо-
наукових дисциплін»
Протокол № ____
від "___" _____ 2017 р.
Голова комісії _____
Гречанюк С.М.

2017

Інструкція до практичної роботи розроблена на основі навчальної програми дисципліни „Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка” та робочого навчального плану спеціальності „Обслуговування верстатів з програмним управлінням і робототехнічних комплексів”, денної форми навчання

Інструкцію до практичної роботи розробив викладач вищої категорії,
викладач методист

_____ Амонс А.В.

Тема 2. Геометричні побудови

Мета роботи: Закріпити знання по темі. Виробити у студентів навички: побудови простих геометричних об'єктів, застосування допоміжних прямих при виконанні креслення, виконання різноманітних операцій з кресленням при його редагуванні.

Зміст роботи:

1. Допоміжні прямі
2. Редагування креслення:
 - перенесення об'єктів;
 - повертання об'єктів;
 - копіювання об'єктів;
 - симетрія об'єктів;
 - обрізання об'єктів;
 - вирівнювання об'єктів.

Матеріальне забезпечення

1. Персональний комп'ютер.
2. Методичні вказівки для виконання роботи.
3. Завдання для виконання роботи.

Методичні вказівки

При виконанні креслень різні побудови виконуються за допомогою допоміжних прямих. Команда для їх включення знаходиться на компактній панелі. Далі показано як включати ту чи іншу допоміжну лінію.

Допоміжні прямі на саме креслення не виводяться. Для того, щоб вони не заважали в процесі виконання креслення їх необхідно видаляти. Для цього включаєте на рядку "Меню" команду "Редактор", а потім команду "Видалити" допоміжні прямі.

Для закріплення цього матеріалу виконайте всі вправи лабораторної роботи. При необхідності виконайте їх кілька разів.

В режимі **Редагування** на компактній панелі появляються команди, за допомогою яких виконується редагування креслення, а саме: перенесення та повертання об'єктів, симетрія, обрізання та інші.

Редагування об'єктів на кресленні проводиться після того, як ці об'єкти уже створені на кресленні.

Для виконання таких команд як перенесення об'єктів, копіювання об'єктів, повертання, симетрія їх спочатку необхідно виділити, а потім включати ту чи іншу команду для виконання.

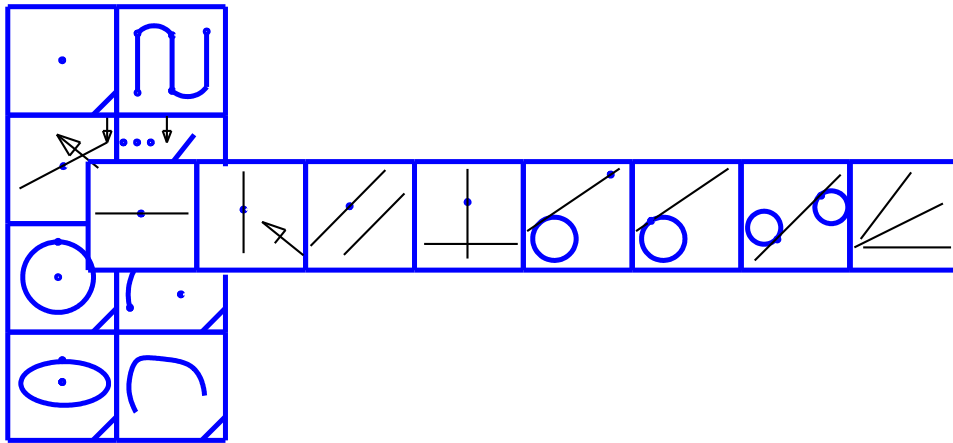
Перед тим як приступити до виконання простого креслення контура пластинки обов'язково проробіть всі вправи, які приведені в посібнику для виконання лабораторної роботи.

ВИКОРИСТАННЯ ДОПОМІЖНИХ ПРЯМИХ

Для зручності і зменшення часу на виконання креслень необхідно застосовувати допоміжні побудови.

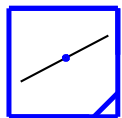
Допоміжні побудови повністю відповідають побудовам, які виконує конструктор тонкими лініями при виконанні креслень на кульмані і широко використовуються при роботі в КОМПАС - ГРАФІК LT.

Заходи побудови допоміжних прямих включають в себе ввід допоміжної прямої і зв'язану з нею Панель розширених допоміжних побудов.

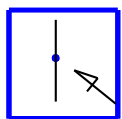


Після виконання допоміжних побудов і створення на їх основі основних геометричних об'єктів, допоміжні лінії можна видалити з екрану за допомогою команди "Видалити" - допоміжні прямі.

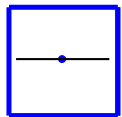
Види допоміжних побудов



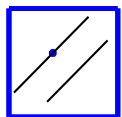
Ввід допоміжної прямої



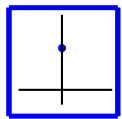
Вертикальна пряма



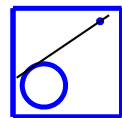
Горизонтальна пряма



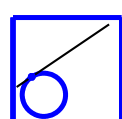
Паралельна пряма



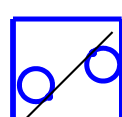
Перпендикулярна пряма



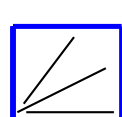
Дотична пряма через зовнішню точку



Дотична пряма через точку на кривій



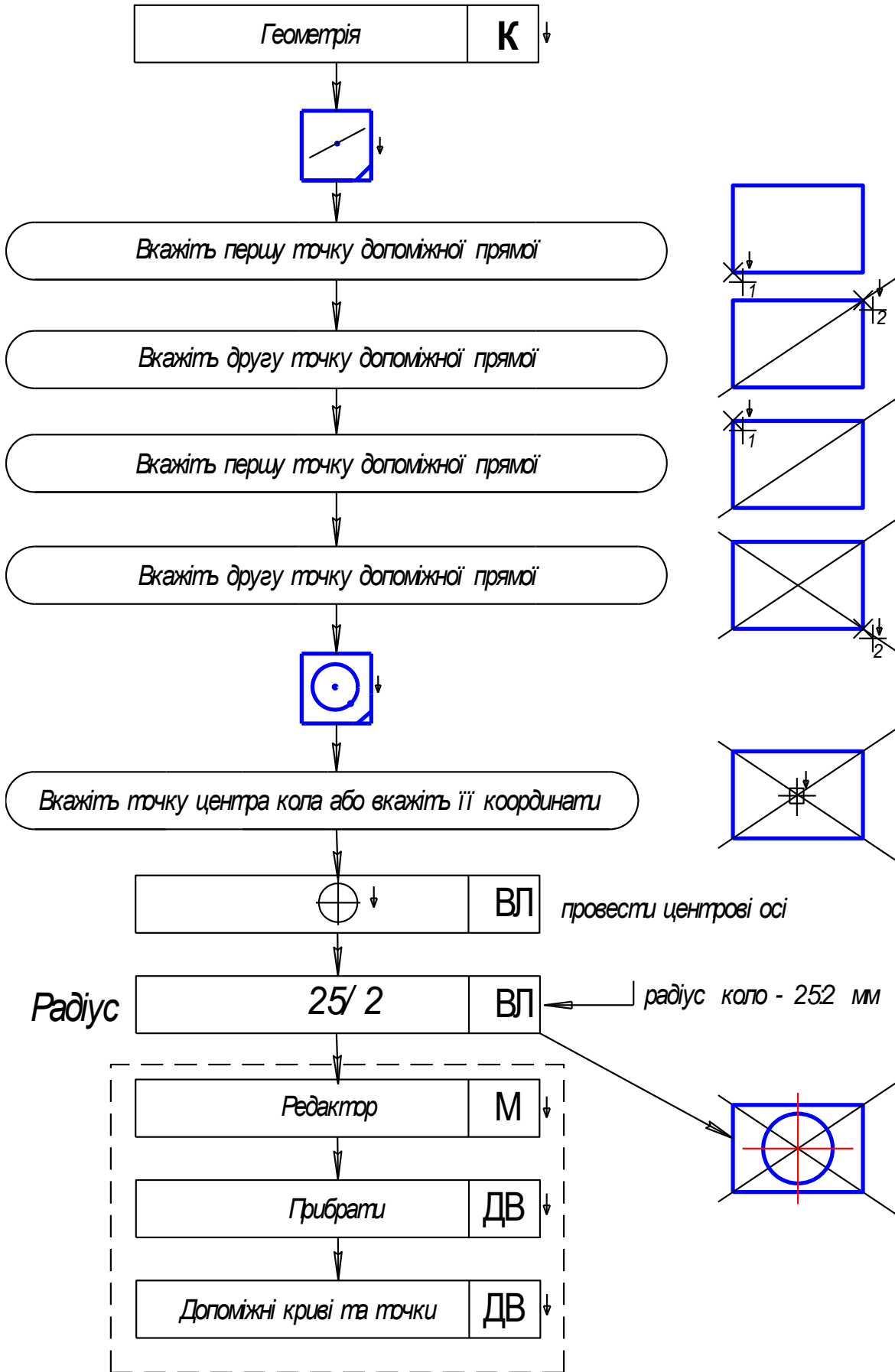
Пряма дотична до двох кривих



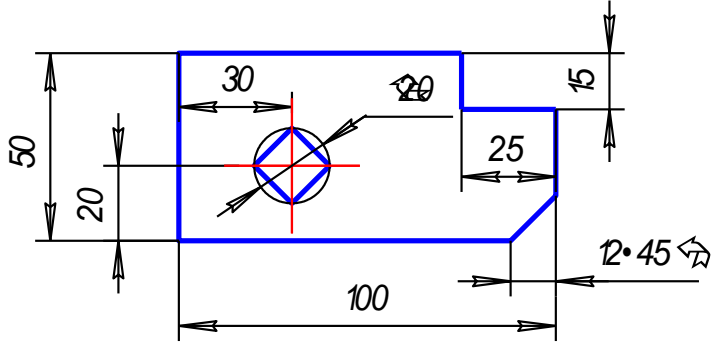
Бісектриса

Приклади застосування допоміжних прямих

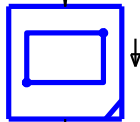
Приклад 1. Побудувати коло діаметром 25 мм в центрі чотирикутника (40 мм x 50 мм)



Приклад 2. Використовуючи допоміжні прямі побудувати заданий контур деталі



Геометрія К ↓

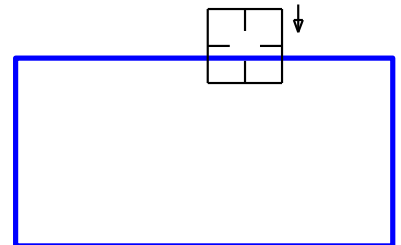
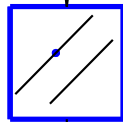
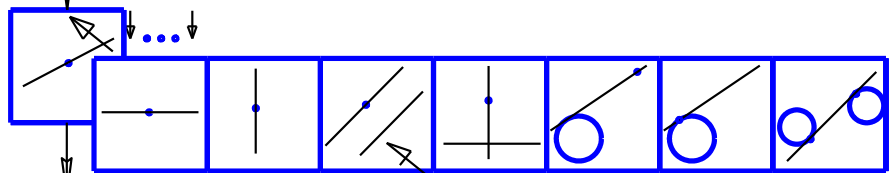


Вкажіть першу вершину прямокутника або вкажіть її координати



Висота 50 ВЛ

Ширина 100 ВЛ



Вкажіть відрізок для побудови паралельної прямої

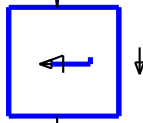
Вкажіть точку на прямій або вкажіть відстань

a

Приклад 2. Продовження *a*

Відстань

15	ВЛ
----	----

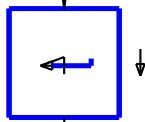


Вкажіть відрізок для побудови паралельної прямої

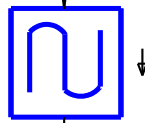
Вкажіть точку на прямій або вкажіть відстань

Відстань

25	ВЛ
----	----



\downarrow	Перетин	ПС
OK		

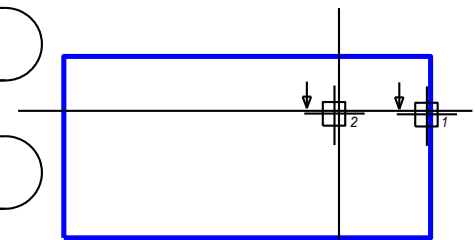
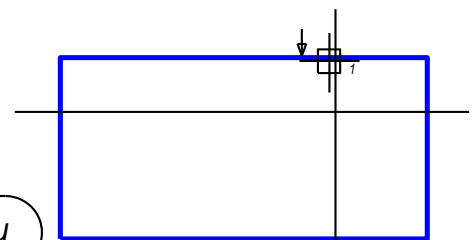
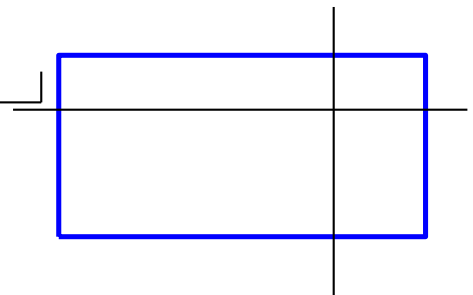
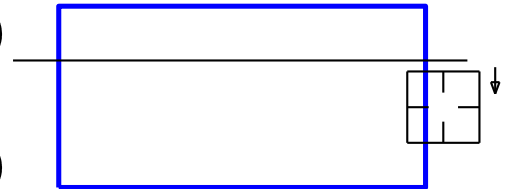
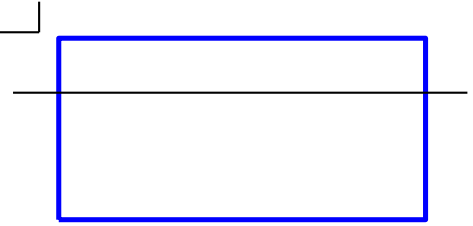


Вкажіть початкову точку відрізка або вкажіть її координати

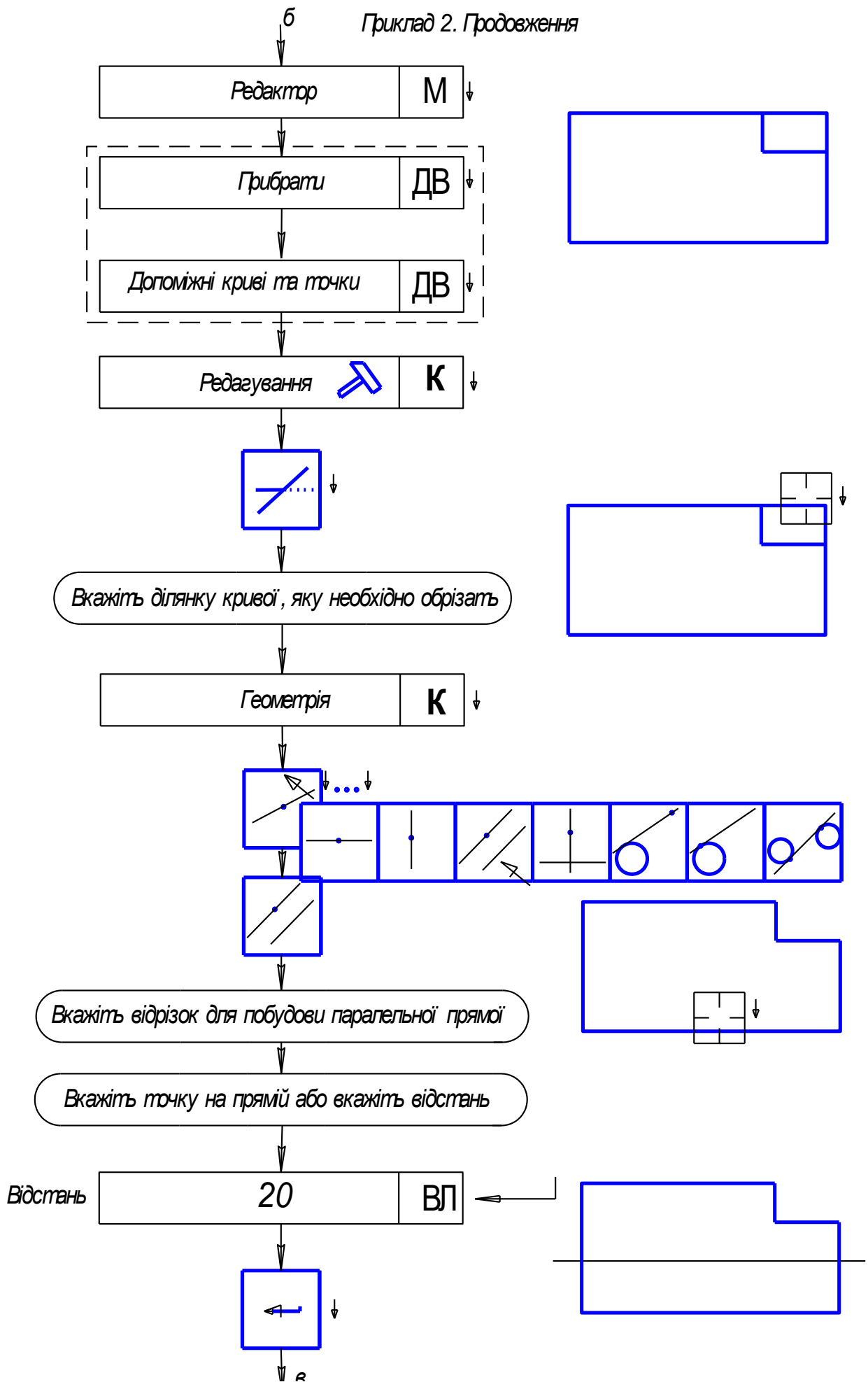
Вкажіть кінцеву точку відрізка або вкажіть її координати

Вкажіть кінцеву точку відрізка або вкажіть її координати

b



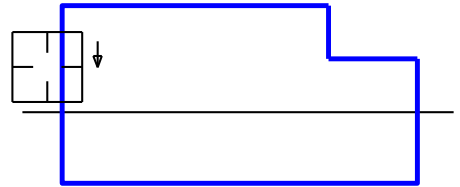
Приклад 2. Продовження



Приклад 2. Продовження

в

Вкажіть відрізок для побудови паралельної прямої

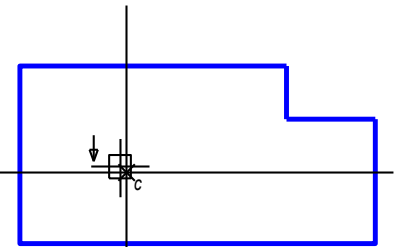
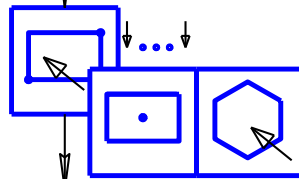
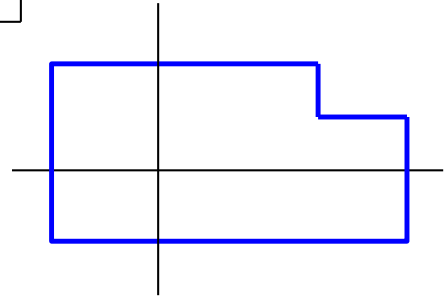
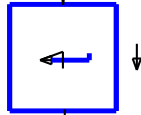


Вкажіть точку на прямій або вкажіть відстань

Відстань

30

ВЛ



Вкажіть точку центра багатокутника або вкажіть її координати

Кількість
вершин

4

ВЛ

кількість вершин - 4



ВЛ

провести центрові осі



ВЛ

квадрат вписаний в коло

Радіус

10

ВЛ

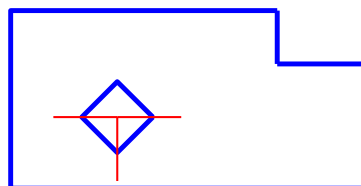
радіус описаного кола - 10 мм

Кут

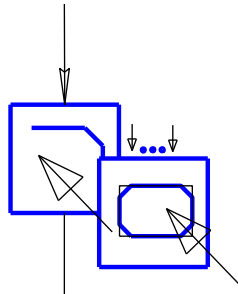
0

ВЛ

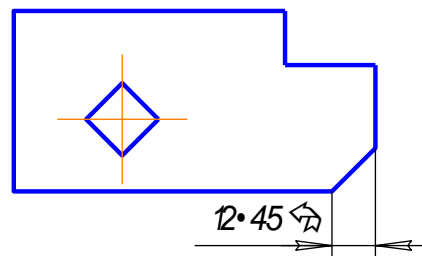
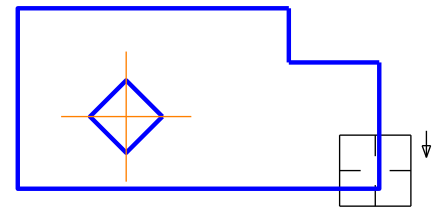
кут першої вершини - 0°



Приклад 2. Продовження. Побудова фаски.



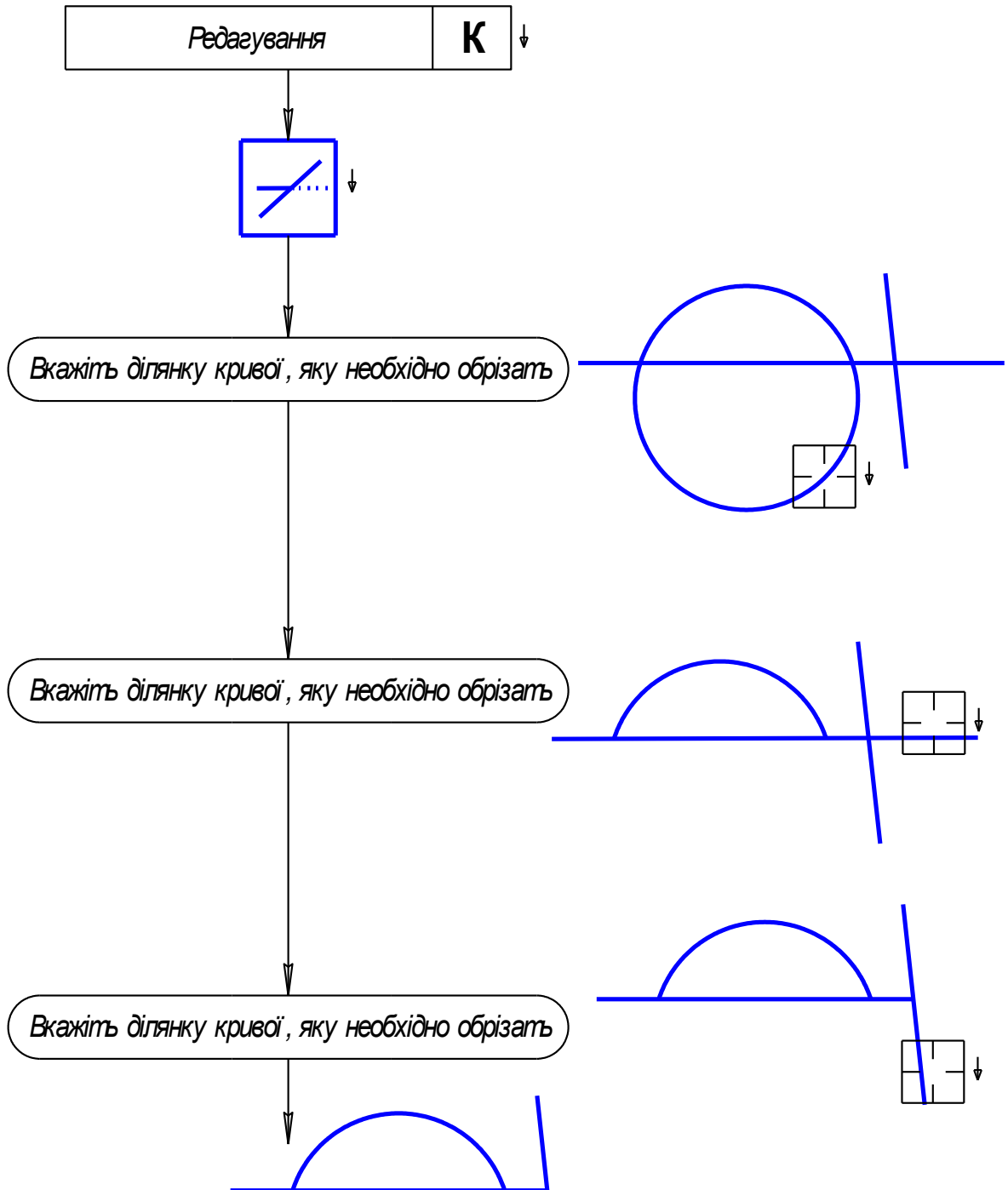
Вкажіть кут ломаної або контура для побудови фаски



РЕДАГУВАННЯ КРЕСЛЕНЬ

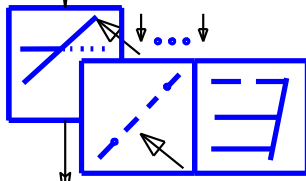
Команди, які відносяться до редагування креслень, дозволяють прискорити і спростити виконання геометричних побудов. Ці команди знаходяться на сторінці "Редагування". Деякі з цих команд мають Панелі розширених команд, аналогічно командам сторінки "Геометрія". Розглянемо використання деяких з цих команд.

Обрізати криву

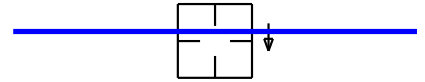


Обрізати криву двома точками

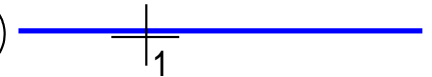
Редагування **К** ↓



Вкажіть криву для операції



Вкажіть початкову точку ділянки або вкажіть її координати

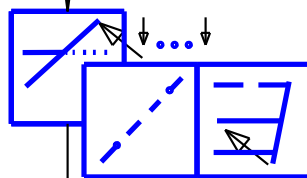


Вкажіть початкову точку ділянки або вкажіть її координати

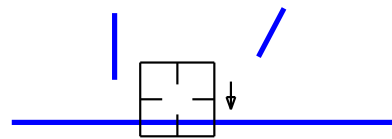


Вирівняти по межі (продовжити)

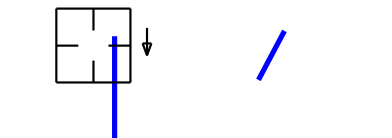
Редагування **К** ↓



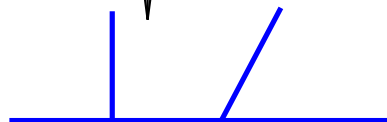
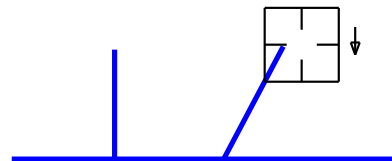
Вкажіть криву - межу для вирівнювання



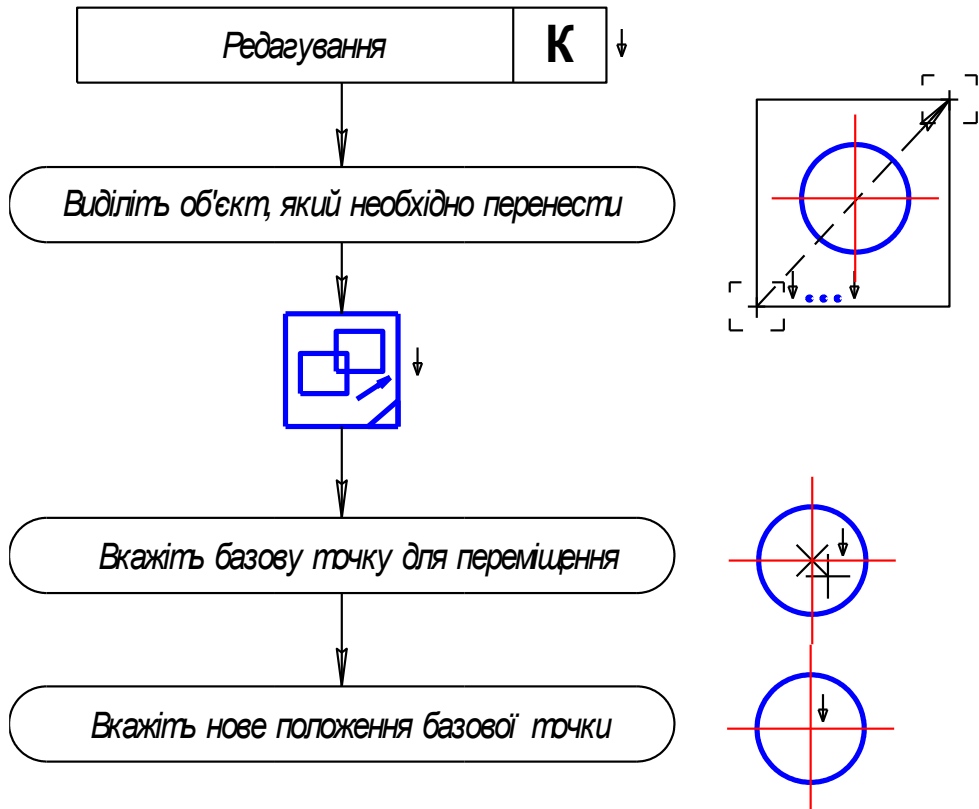
Вкажіть криву, яку необхідно вирівняти



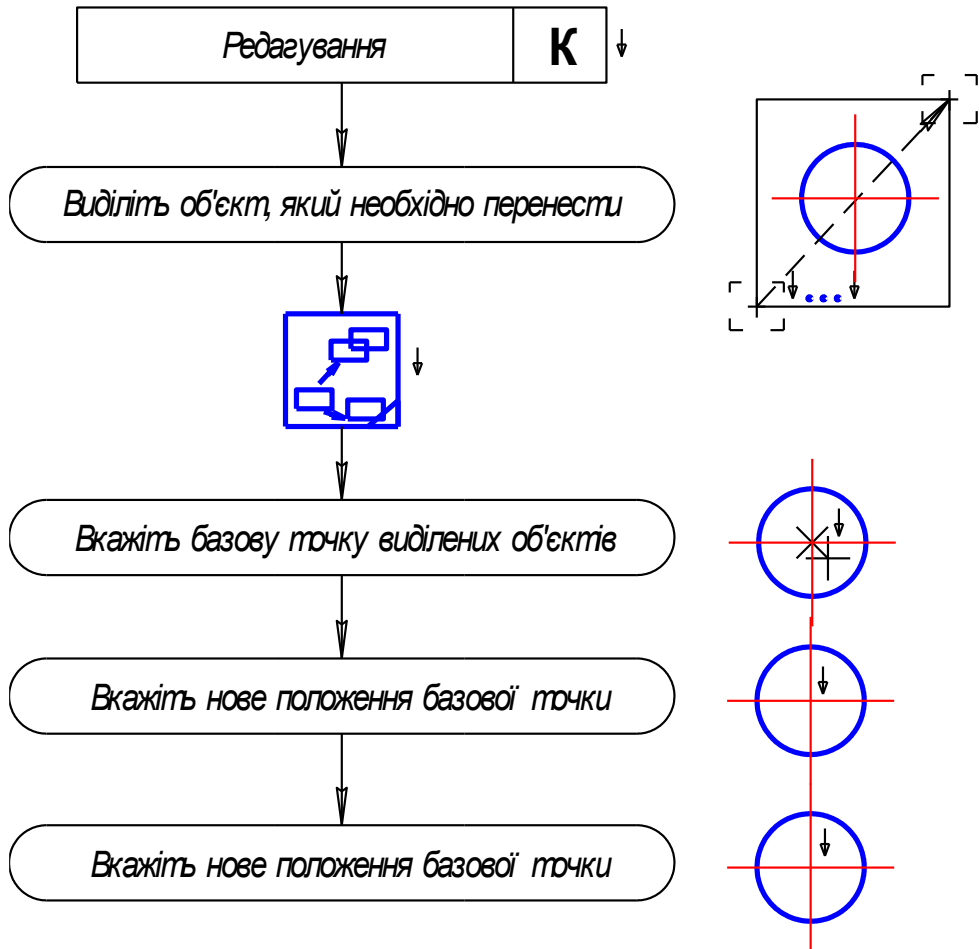
Вкажіть криву, яку необхідно вирівняти



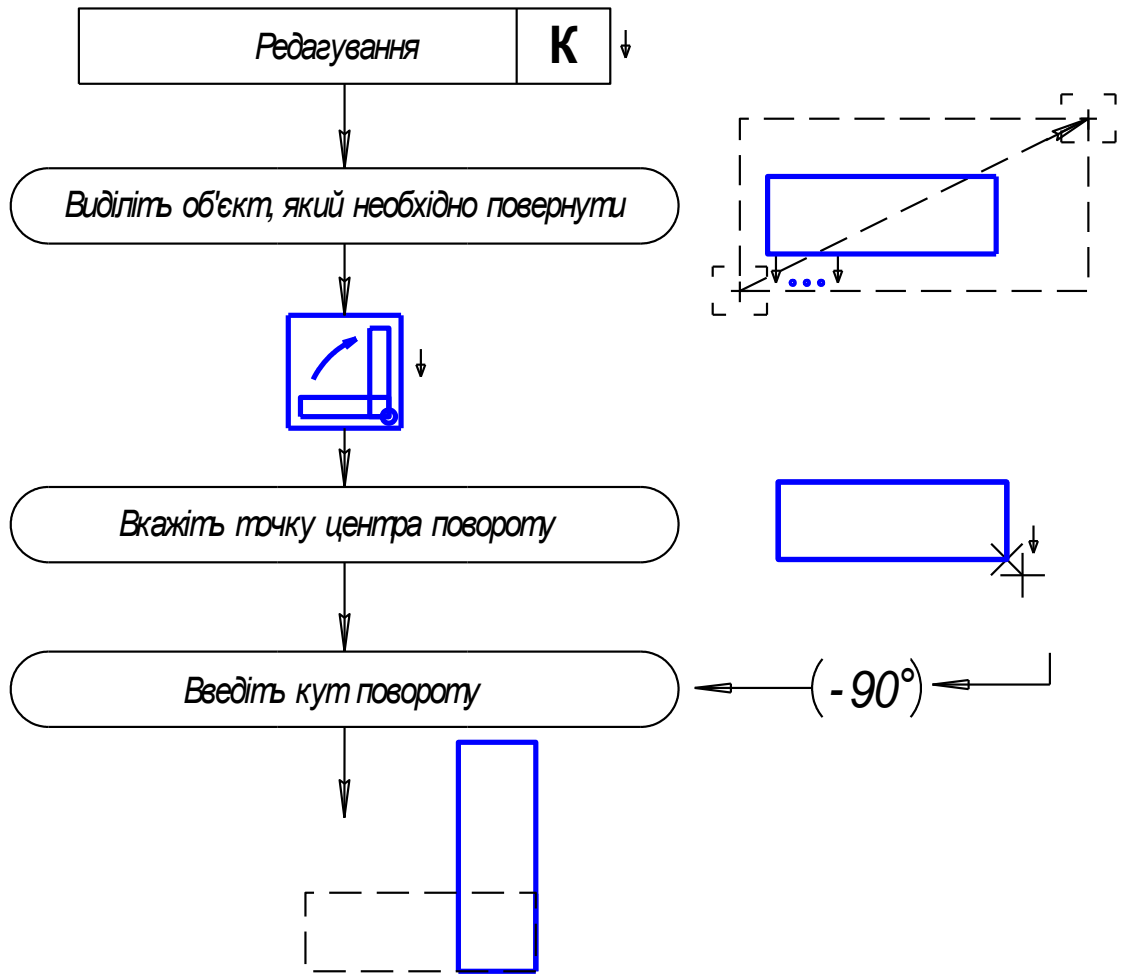
Перенесення об'єктів



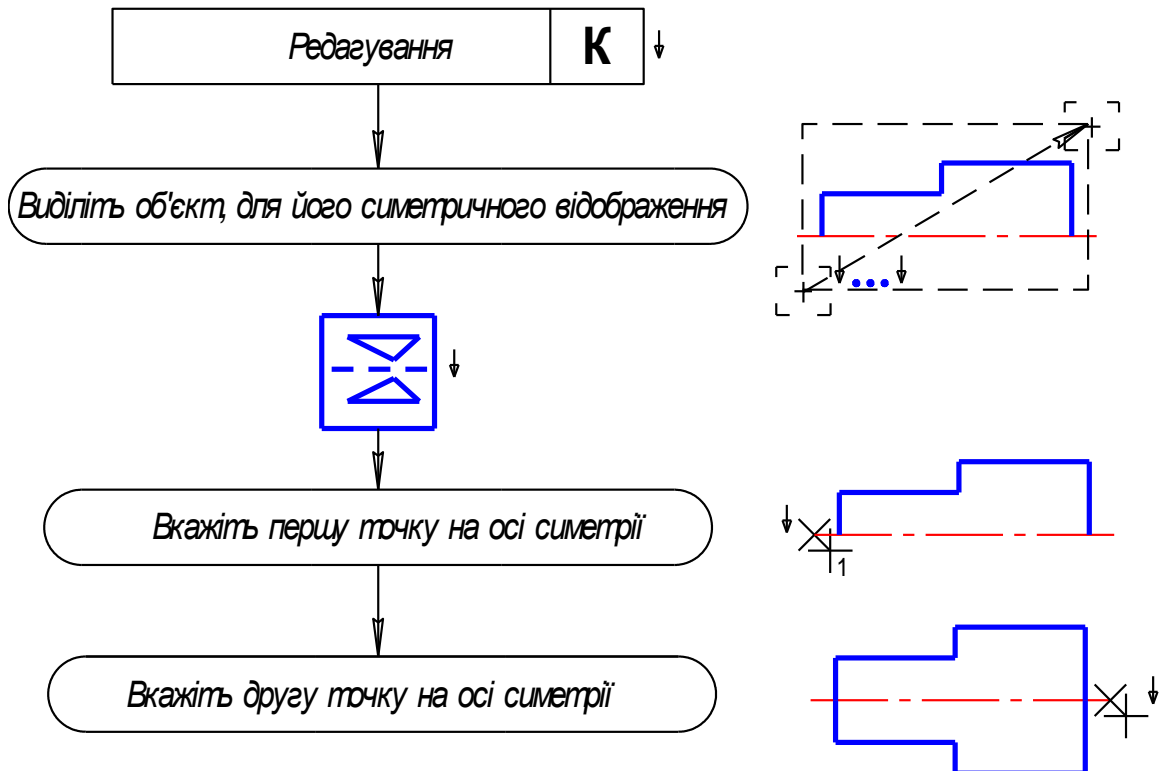
Копіювання (багаторазове перенесення об'єктів)



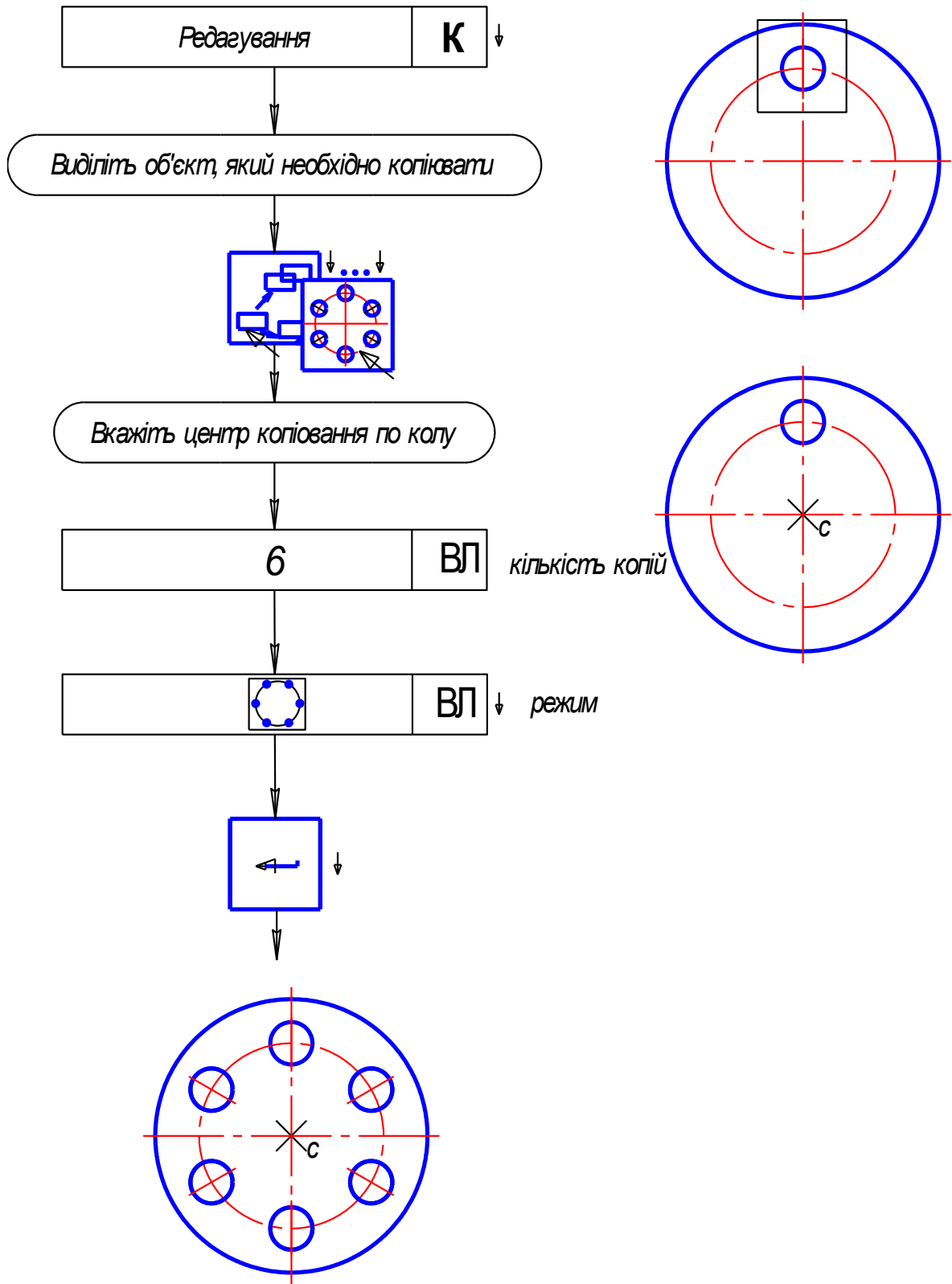
Повертання об'єктів



Симетрія

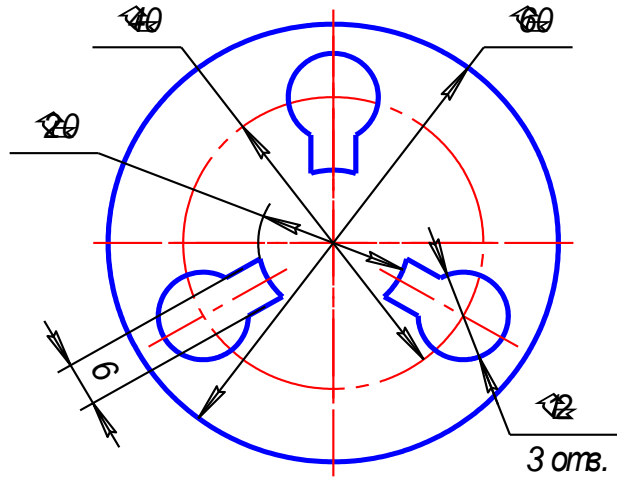


КОПІЮВАННЯ ПО КОЛУ

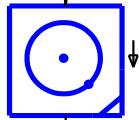


Копіювання по колу

Приклад 1. Виконати заданий контур




Геометрія **К** ↓



Вкажіть точку центра кола або вкажіть її координати




 **ВЛ**

Радіус **30** **ВЛ**

Встановіть прив'язку ПЕРЕТИН

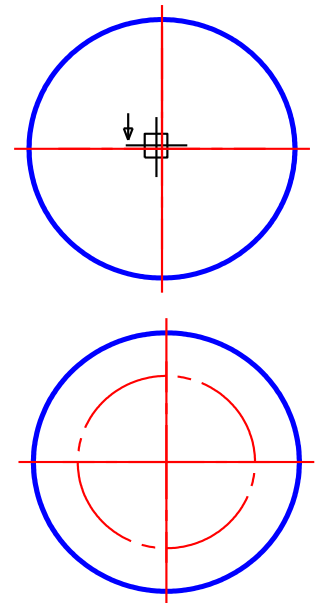
Вкажіть точку центра кола або вкажіть її координати

Встановіть тип лінії - осьова

 **ВЛ**

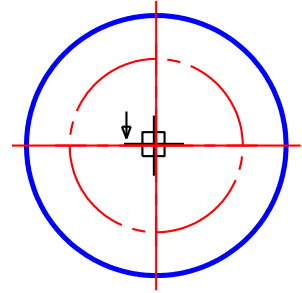
Радіус **20** **ВЛ**

↓ a

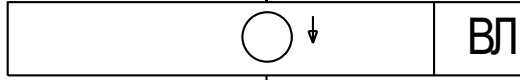


Приклад 1. Продовження

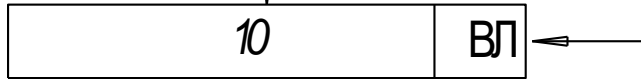
а
Вкажіть точку центра кола або вкажіть її координати



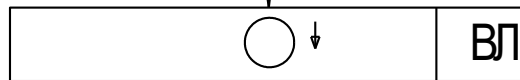
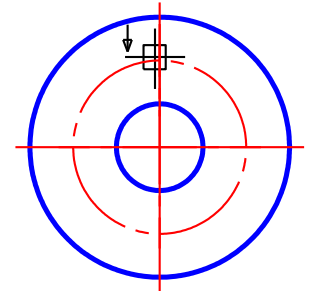
Поміняйте тип лінії на основну



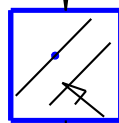
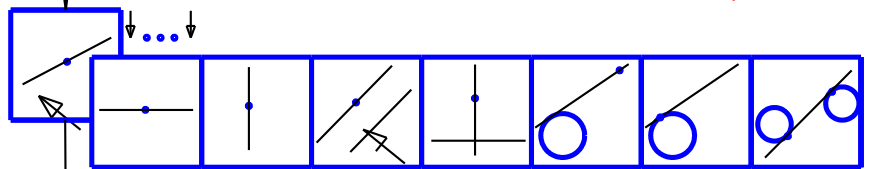
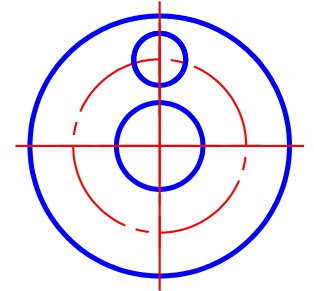
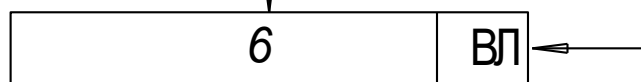
Радіус



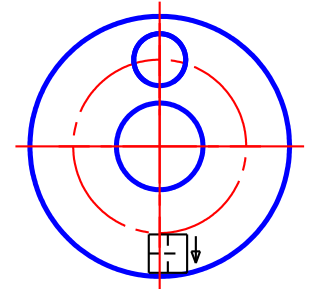
Вкажіть точку центра кола або вкажіть її координати



Радіус



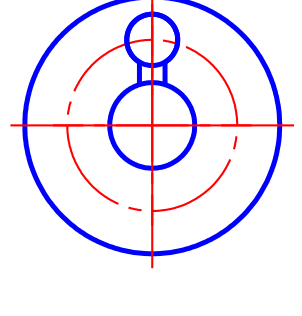
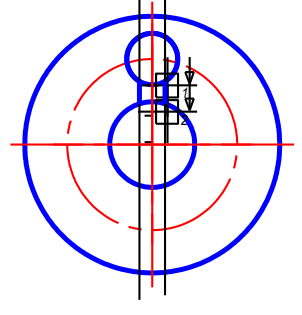
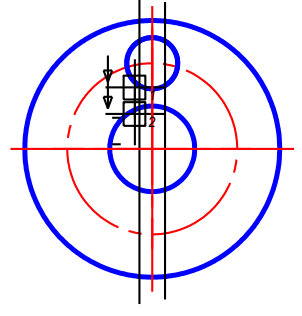
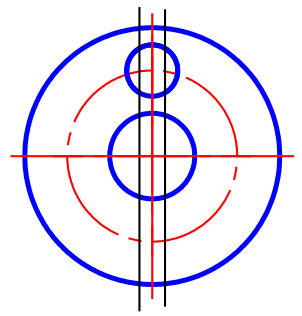
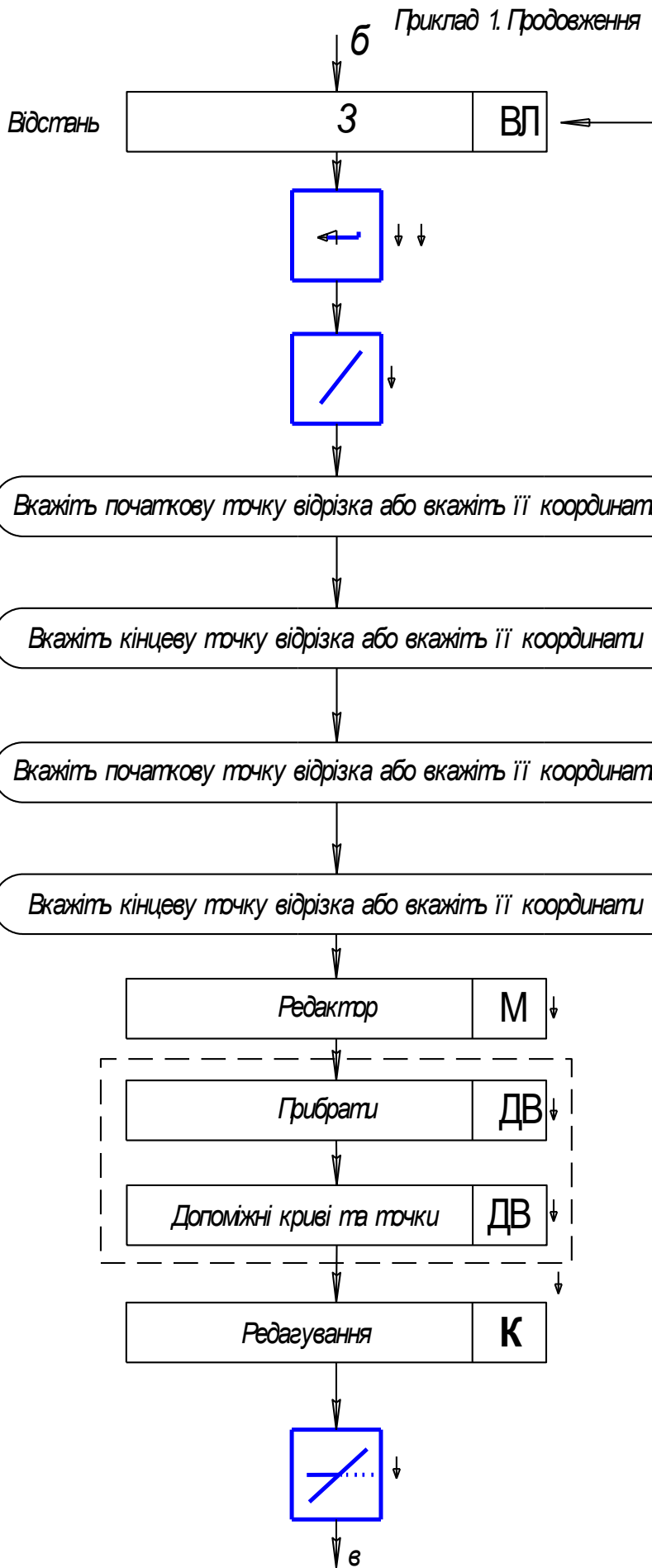
Вкажіть відрізок для побудови паралельної прямої



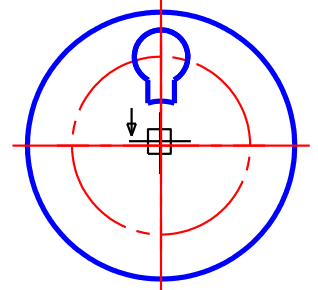
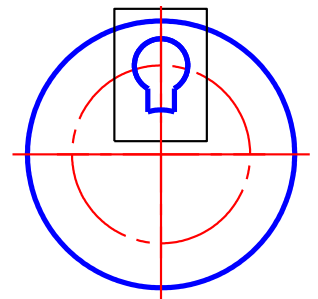
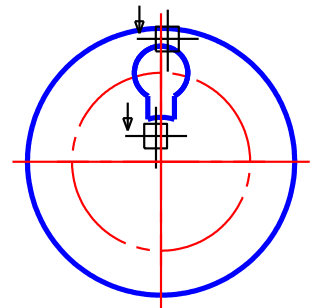
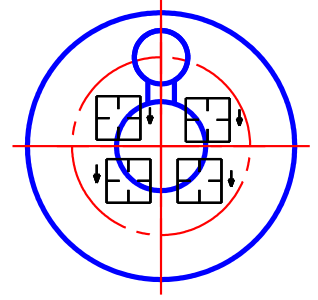
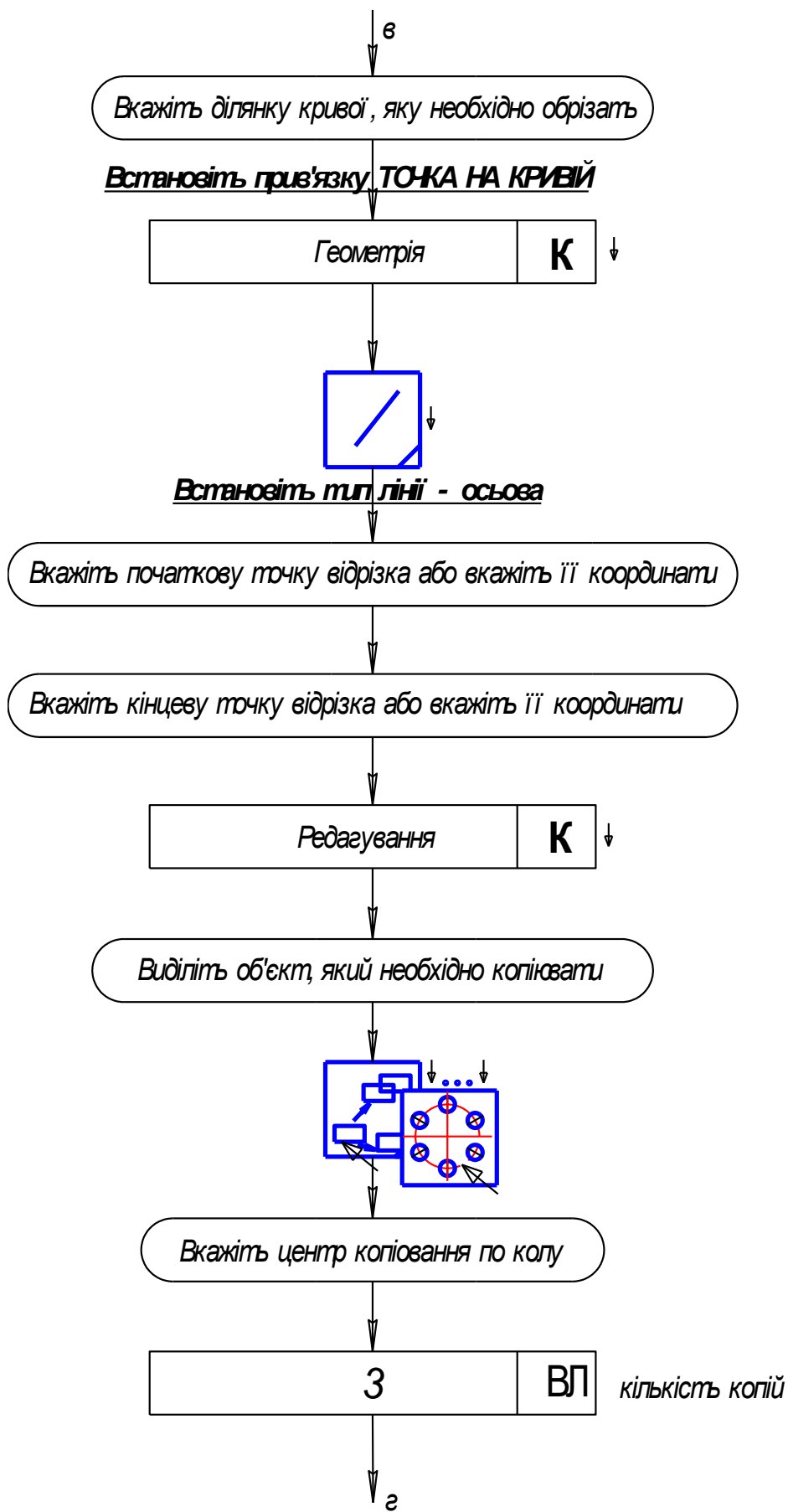
Вкажіть точку на прямій або вкажіть відстань

б

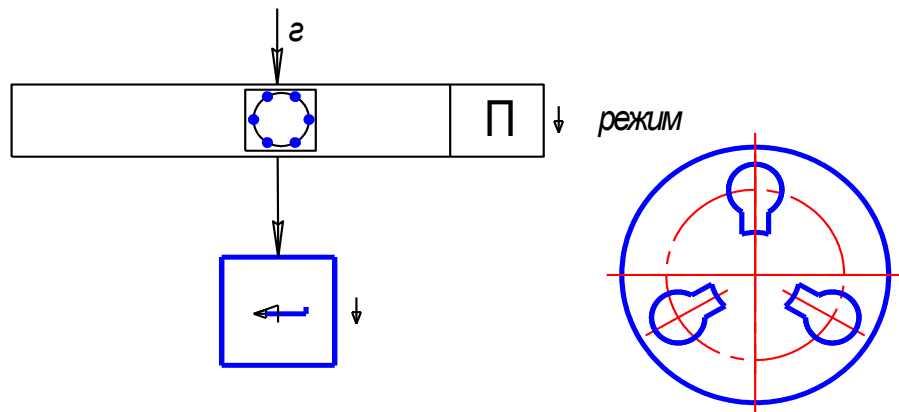
Приклад 1. Продовження



Приклад 1. Продовження



Приклад 1. Продовження



Література

1. Вольфганг Аугер. AutoCAD 11.0. К. Торгово-издательское бюро, 1993-318 с.
2. А. Потемкин. Инженерная графика. М. «Лори», 2002-440 с.
3. А. Потемкин. Трехмерное моделирование в системе КОМПАС – 3D. С-Петербург «БХВ-Петербург» 2004-502 с.
4. Шам Тику. AutoCAD. С-П. «Питер», 2002-1230 с.

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Посібник для виконання практичної роботи
2. Посібник для допомоги студенту при самостійному вивченні дисципліни
3. Посібник для самостійної роботи студента над дисципліною
4. Конспект лекцій
5. Зразки виконання практичних робіт
6. Зразки виконання самостійних та контрольних робіт