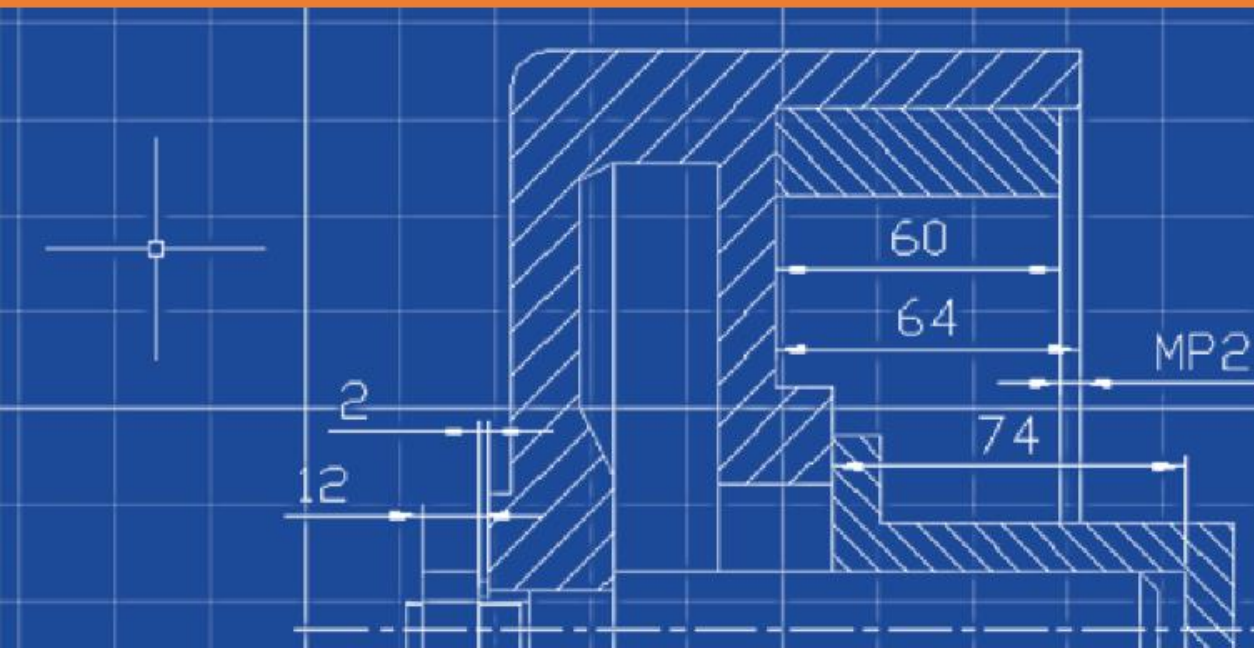


Основи на ИНЖЕНЕРНОТО ПРОЕКТИРАНЕ



| Name | Type | Fitness calculations of the Chromo |
|-----------|-------|--|
| tp_C3_1-1 | min ▾ | <pre>{ \$fitnesspro=\$weight[\$c1-1][\$c2-1]+\$weight[\$c2-1] [\$c3-1]+\$weight[\$c3-1][\$c4-1]+\$weight[\$c4-1] [\$c5-1]+\$weight[\$c5-1][\$c6-1]+\$weight[\$c6-1] [\$c7-1]+\$weight[\$c7-1][\$c8-1]+\$weight[\$c8-1] [\$c9-1]+\$weight[\$c9-1][\$c10-1]+\$weight[\$c10-1] } } else {\$fitnesspro=10000000000;}</pre> |

Add Gene

Input Gene[I]

Delete [X]

Read Project

Save Project

Save a

| N | Name | Type | From | To | Period | Del. |
|---|------|------|------|----|--------|------|
| 1 | c1 | 0 | 1 | 1 | 0 | Del. |

ОИП – цел на дисциплината

Цел на дисциплината „Основи на инженерното проектиране“ е да предостави на студентите основни знания за процеса на инженерното проектиране и съвременните подходи и средства за проектиране, документиране и презентиране на инженерни решения с насоченост към професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника.

Модули

- **Основни концепции, методи, изисквания и иновации в инженерното проектиране**
- **Инженерна графика – CAD системи и Web графични технологии**

Форми на преподаване

- Лекционно обучение
- Лабораторни упражнения
- Семинарни упражнения

Материали, свързани с дисциплината ще бъдат налични през текущия семестър в системата за е-обучение Moodle на съответния факултет:

за ФКСТ: <http://81.161.243.12/bgmoodle/course/view.php?id=27>

за ФТК: <http://mdl.tu-sofia.bg/moodle/course/view.php?id=196>

Оценяване

Дисциплината приключва с **ТЕКУЩА ОЦЕНКА**, която се формира от четири съставки: две контролни работи с коефициенти на тежест по 0.35 за всяка (общо 0.7), оценка от лабораторни упражнения с коефициент на тежест 0.2, оценка от семинарни упражнения с коефициент на тежест 0.1.

Формиране на крайна оценка

Отличен (6) 90 – 100 точки

Мн. добър (5) 76 – 89 точки

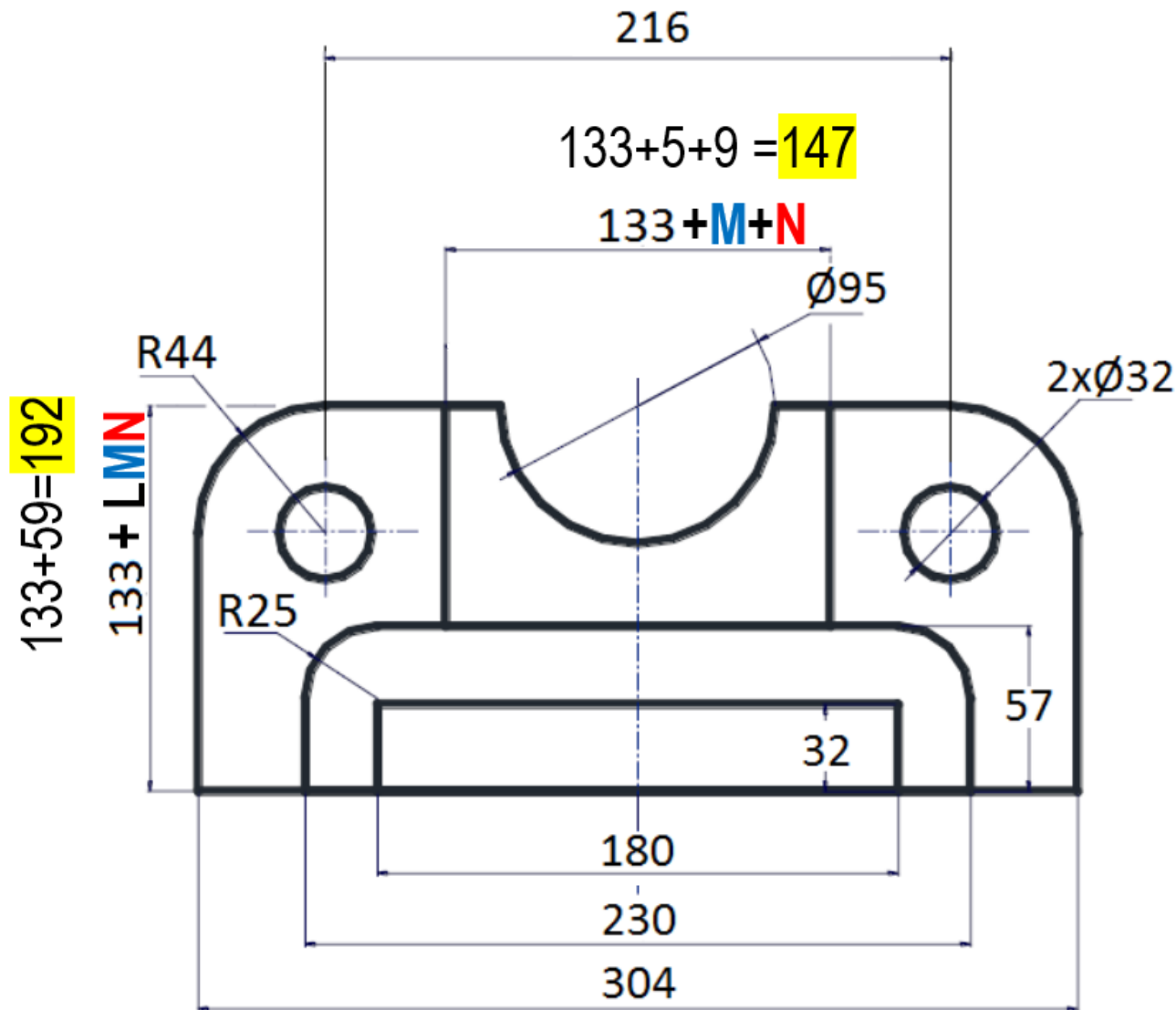
Добър (4) 63 – 75 точки

Среден (3) 50 – 62 точки

Слаб (2) < 50 точки

| | Компонент | Max точки | Пример 1 | Пример 2 |
|---|------------------------|-----------|----------------|-------------------|
| 1 | Контролна работа 1 | 35 | 35 | 35 |
| 2 | Контролна работа 2 | 35 | 10 | 20 |
| 3 | Лабораторни упражнения | 20 | 8 | 15 |
| 4 | Семинарни упражнения | 10 | 5 | 8 |
| | Крайна оценка: | 100 | Среден 3,00 | Мн. Добър 5,00 |

Задаване на задачи чрез Ф-н №



Задаването на повечето задачи се свързва с факултетния номер на студента и по-точно последните 3 цифри от него, означени по-долу с латинските букви L, M и N.

Примерна задача: *С използване на системата с ACAD да се начертае проекцията на детайла показана на фигурата. Чертежът да се изпълни с точно спазване на зададените размери.*

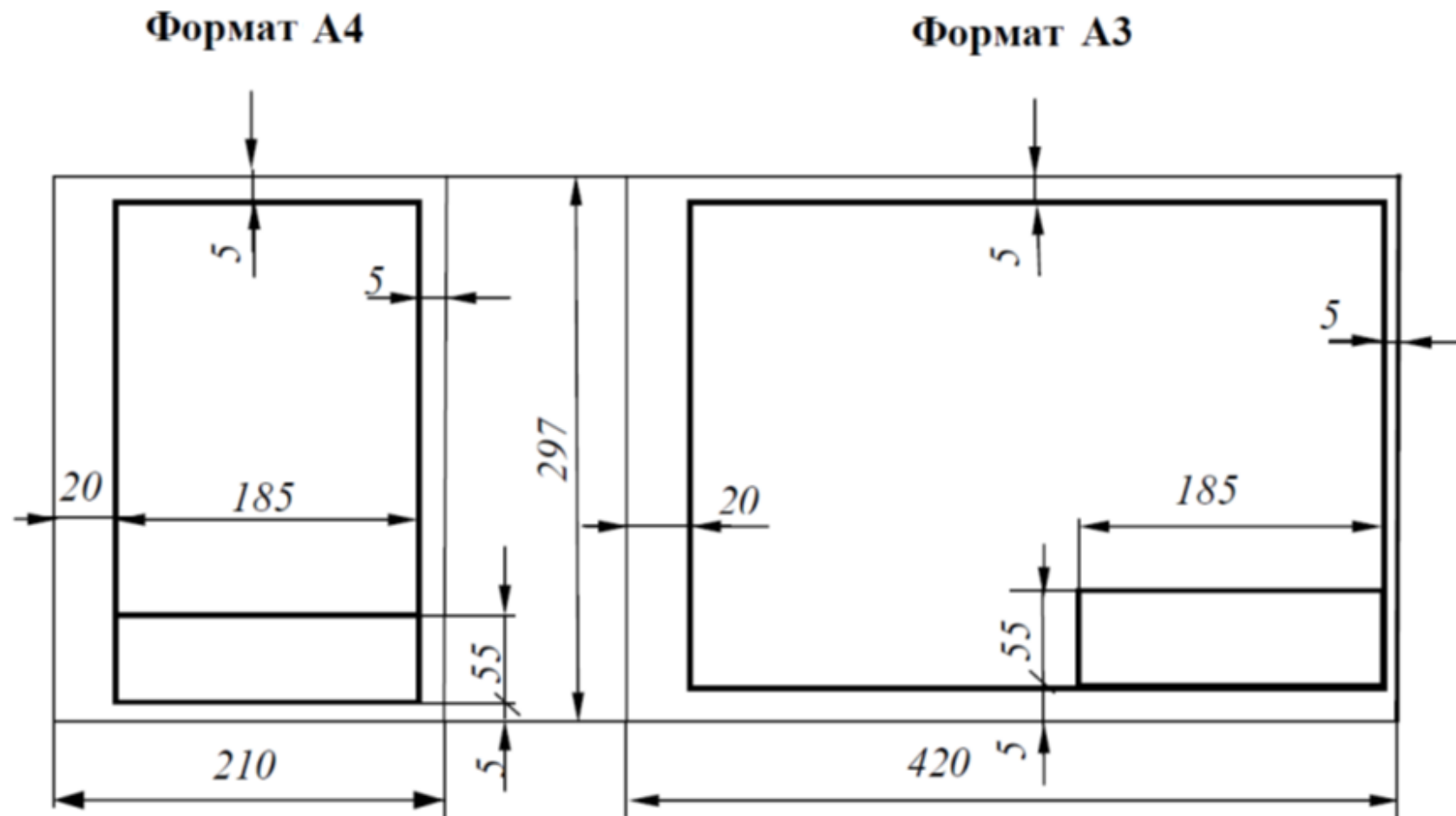
Примерен факултетен номер Ф-н № 381121059

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | L | M | N |
| 3 | 8 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 5 | 9 |

Ако между буквите L, M и N има знаци за математически действия (умножение *, деление /, събиране + и изваждане -) то тези действия се извършват със съответните цифри. В случай че няма такива знаци, то числото се формира като цифрите се подреждат една до друга по реда, в който са дадени в записа.

Общи правила за оформление на чертежи

Формати



| Формати | Размери на външната рамка, мм |
|---------|-------------------------------|
| A0 | 1189×841 |
| A1 | 594×841 |
| A2 | 594×420 |
| A3 | 297×420 |
| A4 | 297×210 |
| A5 | 148×210 |

Общи правила за оформление на чертежи

Мащаби

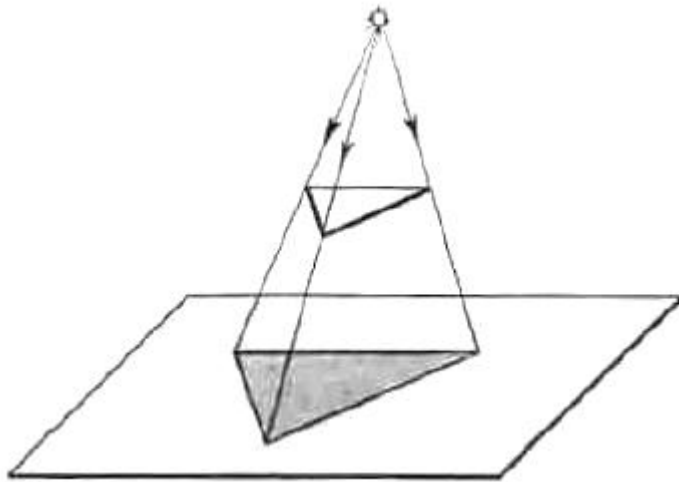
Мащабът е съотношението на размерите на изображението на обект в чертежа към истинските размери на обекта.

| | | | | | | |
|--------------------|-------|---------|-------|-------|--------|-----|
| Умалителен мащаб | 1 : 2 | 1 : 2,5 | 1 : 4 | 1 : 5 | 1 : 10 | ... |
| Увеличителен мащаб | 2 : 1 | 2,5 : 1 | 4 : 1 | 5 : 1 | 10 : 1 | |

Видове проектиране

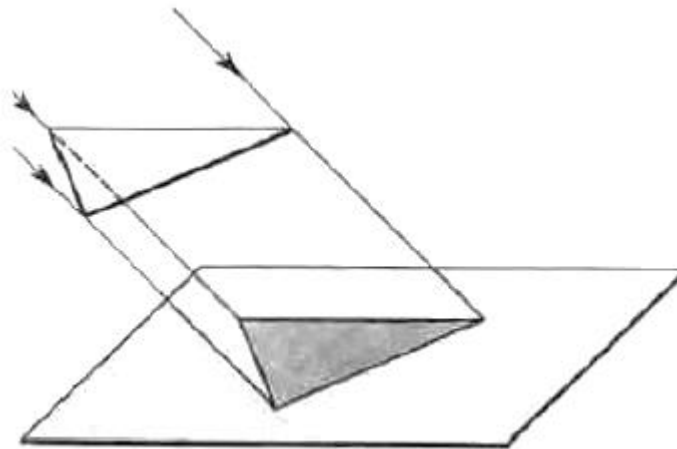
ПРОЕКТИРАНЕ

ЦЕНТРАЛНО

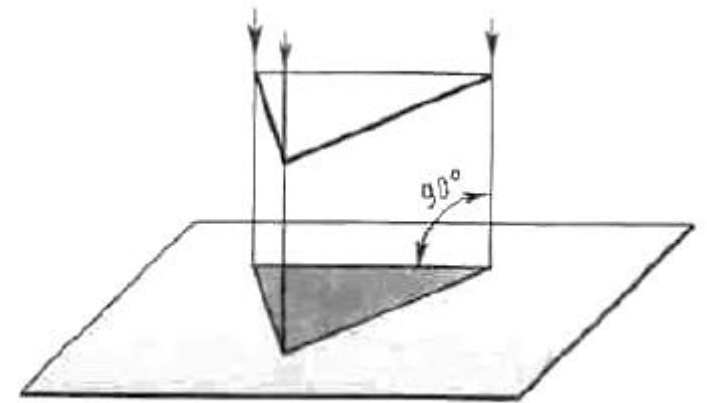


УСПОРЕДНО

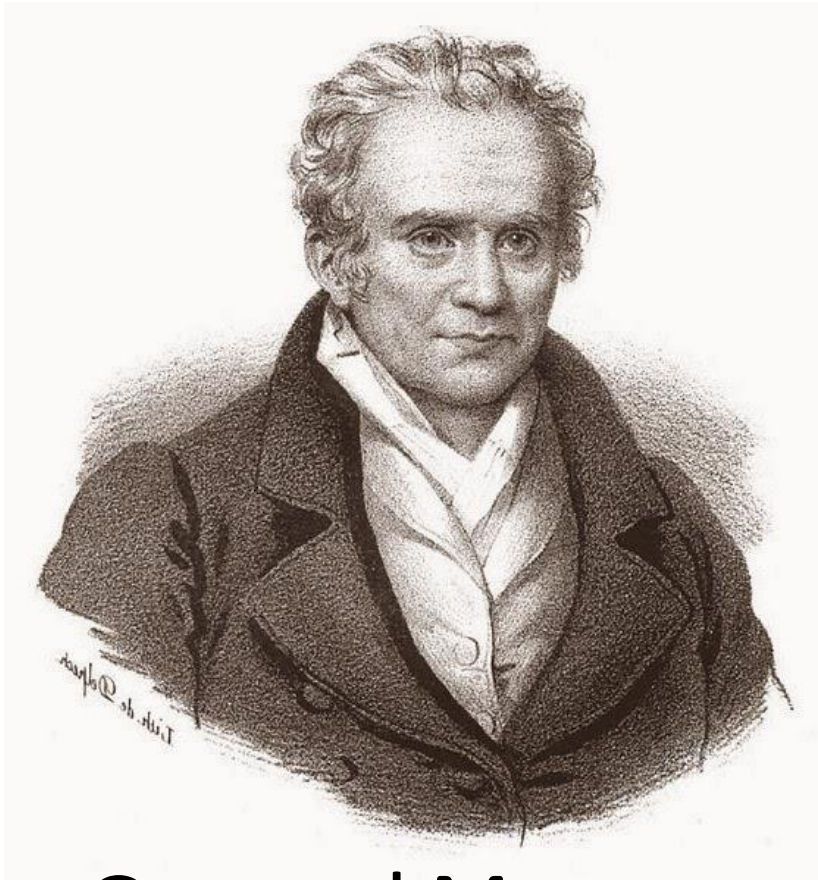
НАКЛОНЕНО
(КЛИНОГОНАЛНО)



ПРАВОЪГЪЛНО
(ОРТОГОНАЛНО)



Проектиране по метода на Монж



Gaspard Monge
(1746 – 1818)

<http://scihi.org/gaspard-monge-geometry/>

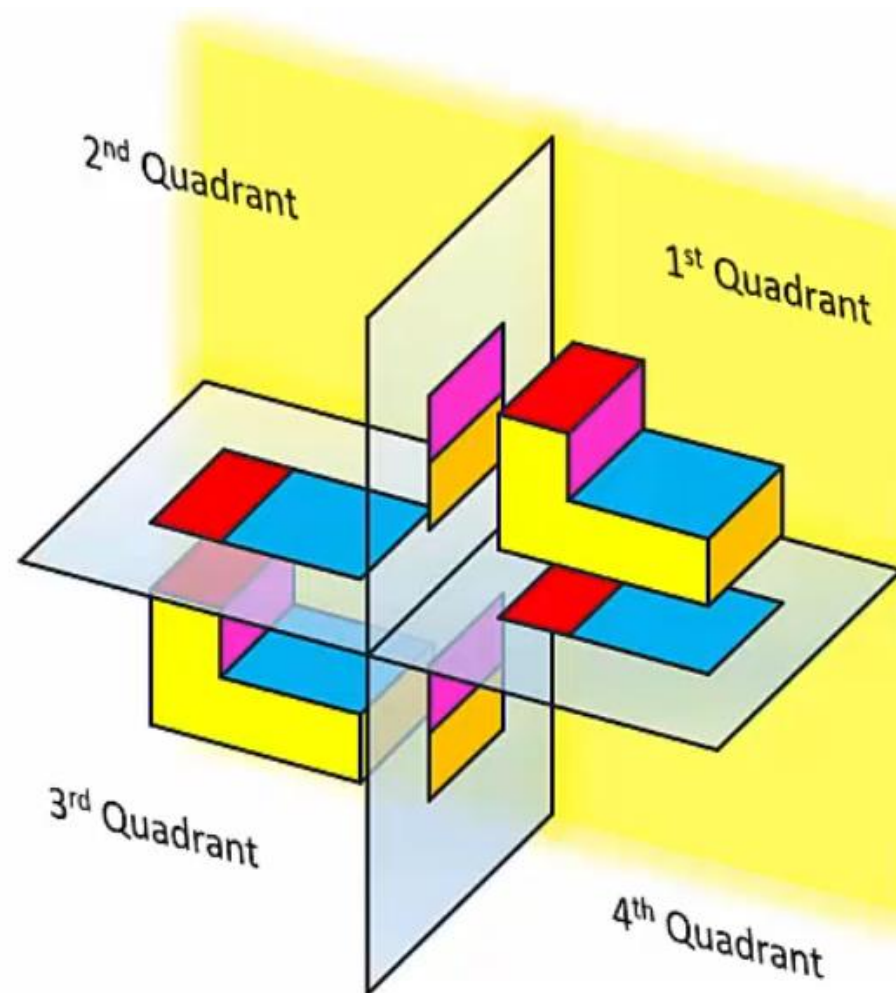
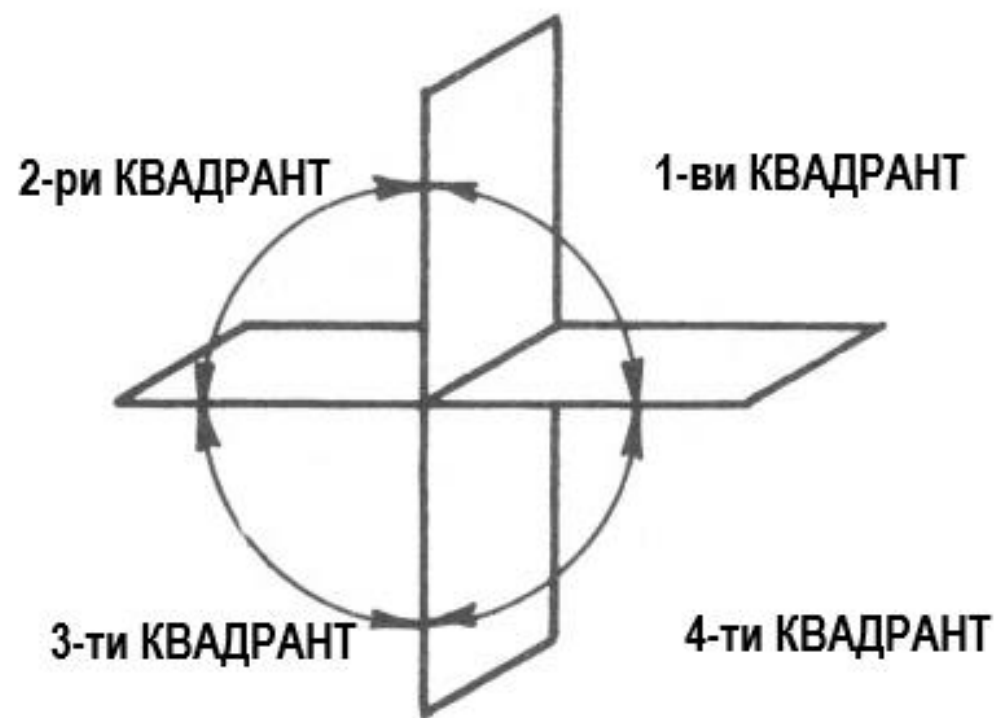
Френският математик Гаспар Монж, граф дьо Пелюз е роден на 10 май 1746 г.

Той е най-известен като изобретател на дескриптивната геометрия като математическа основа на техническото чертане и като баща на диференциалната геометрия. По време на Френската революция Монж служи като морски министър и участва в реформата на френската образователна система, помагайки за основаването на École Polytechnique.

Технически чертежи – основни правила

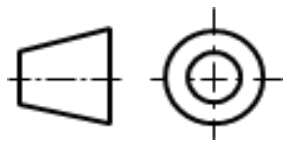
- Стандарт **БДС ISO 128** ТЕХНИЧЕСКИ ЧЕРТЕЖИ
Основни правила за изобразяване
- Стандарт **БДС ISO 129** ТЕХНИЧЕСКИ ЧЕРТЕЖИ
Нанасяне на размери
Общи принципи, определения, методи на изпълнение
и специални означения

Методи на проектиране ₁



Методи на проектиране 2

Проектиране в първи квадрант

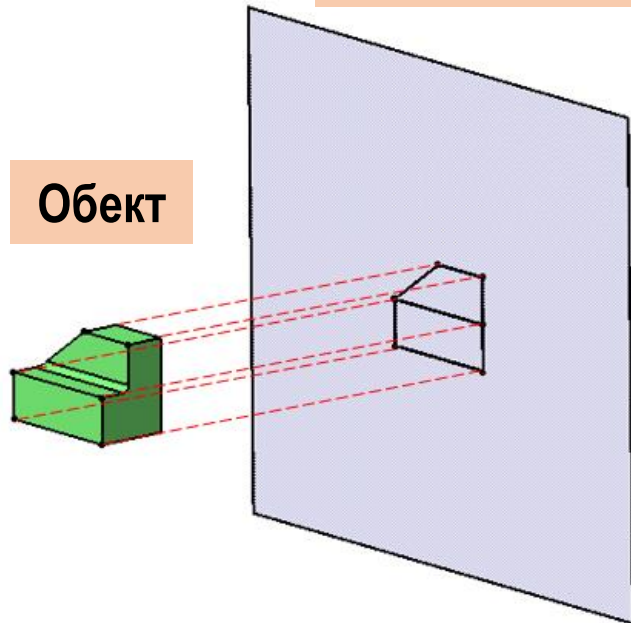


EU

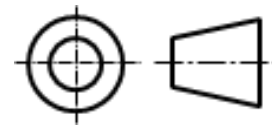
Наблюдател

Обект

Проекционна
равнина



Проектиране в трети квадрант

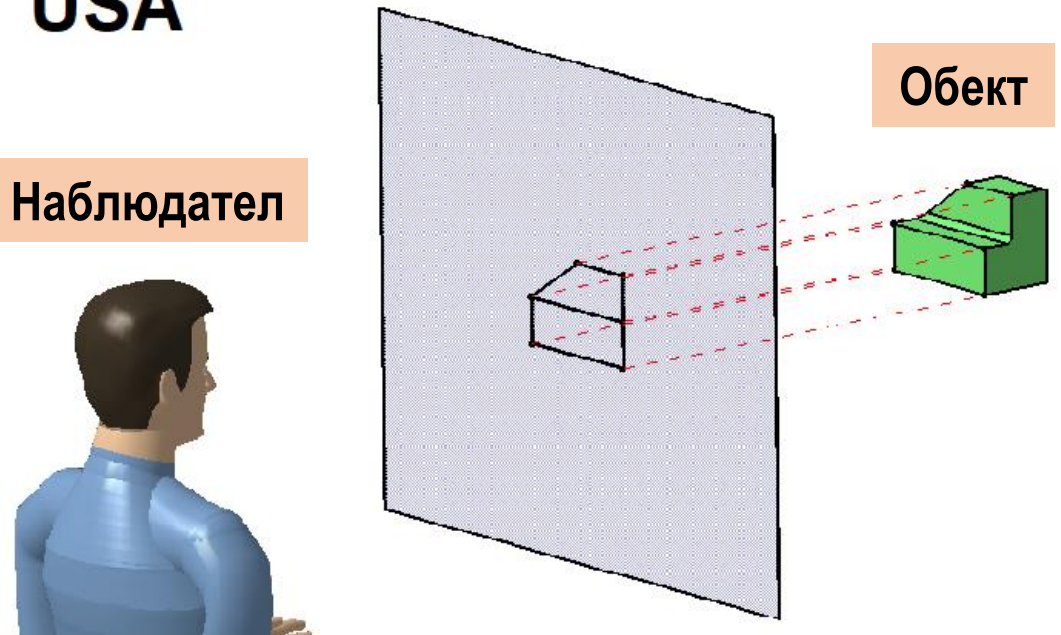


USA

Наблюдател

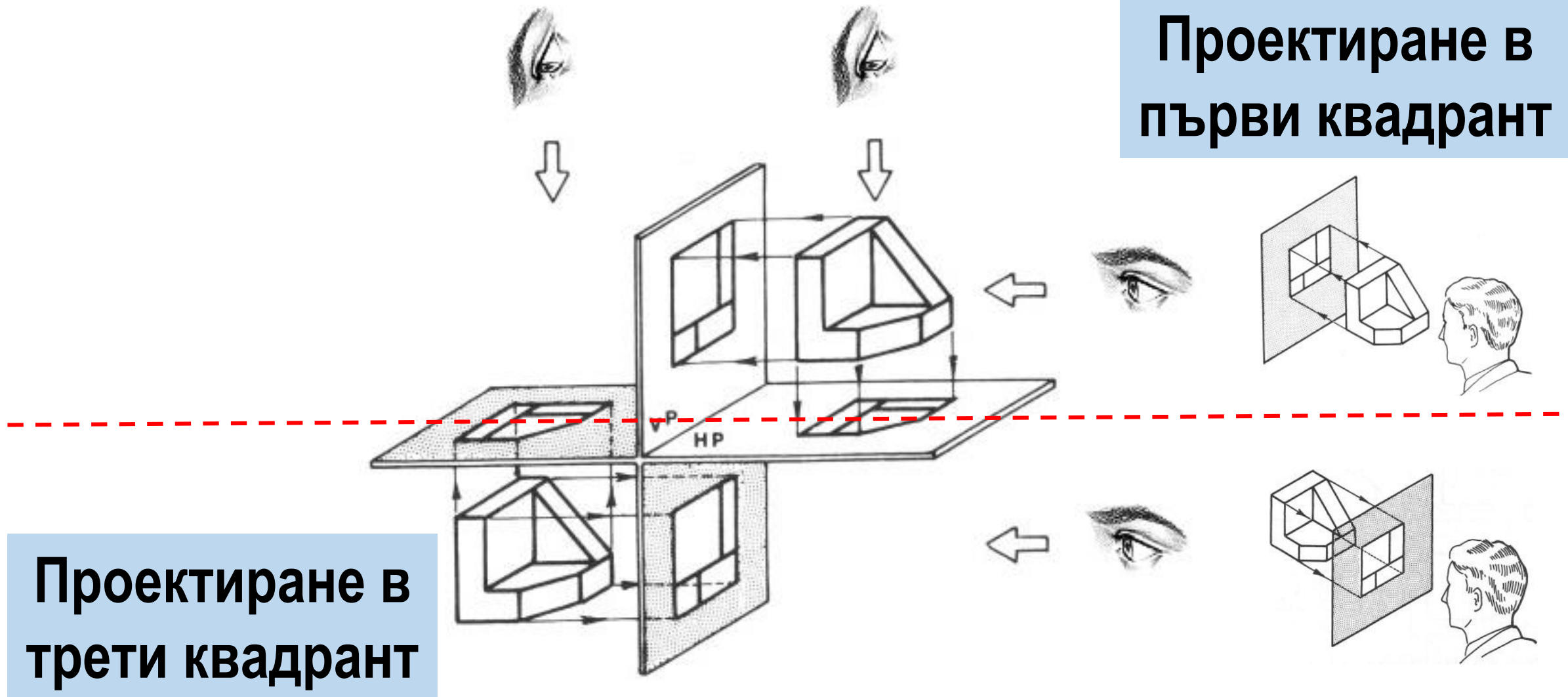
Проекционна
равнина

Обект



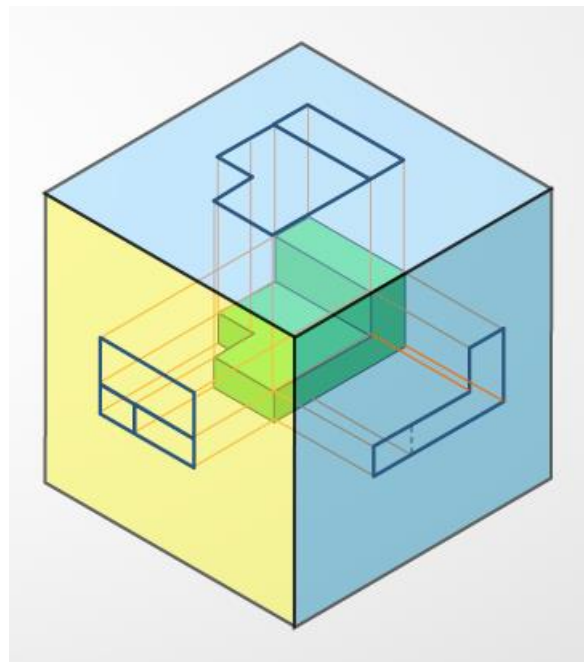
Методи на проектиране ₃

Проектиране в
първи квадрант

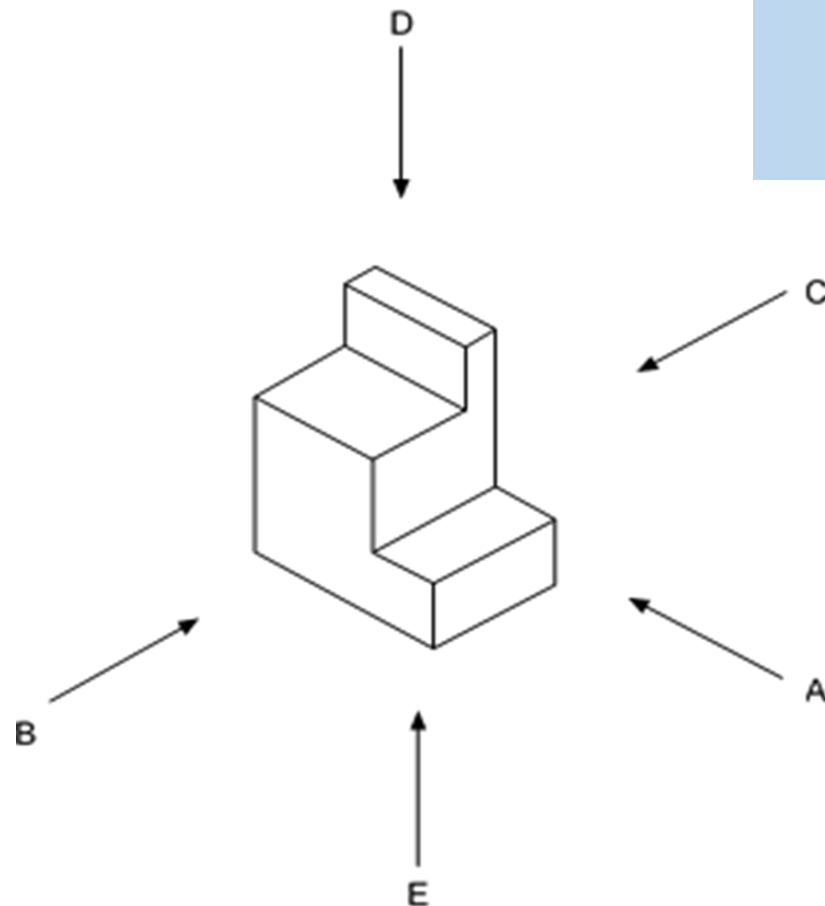


Проектиране в
трети квадрант

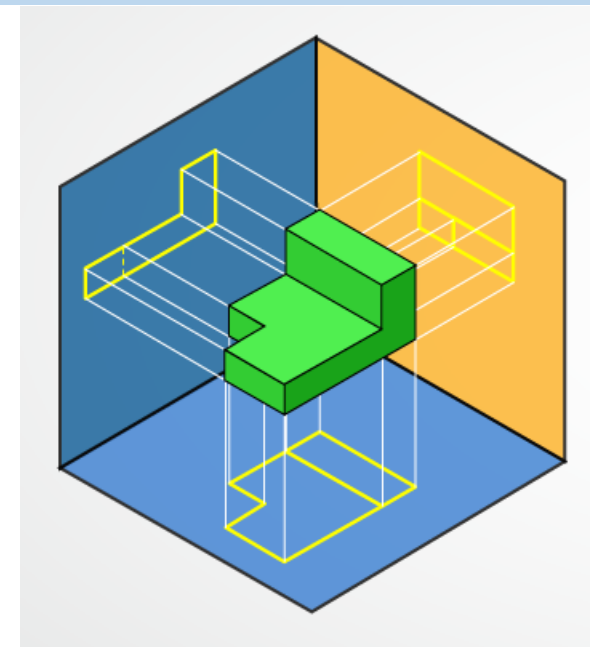
Методи на проектиране 4



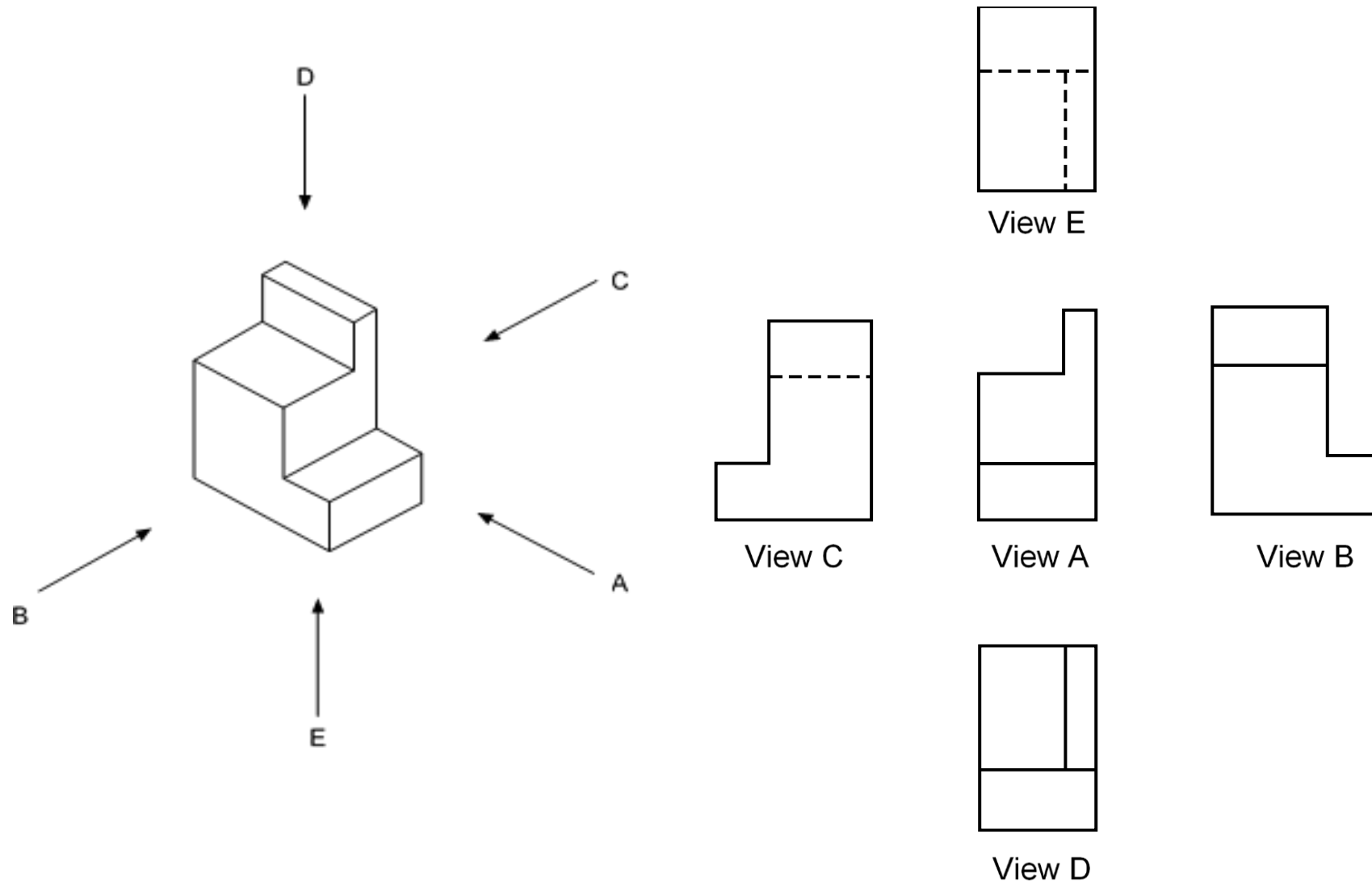
Проектиране в
трети квадрант



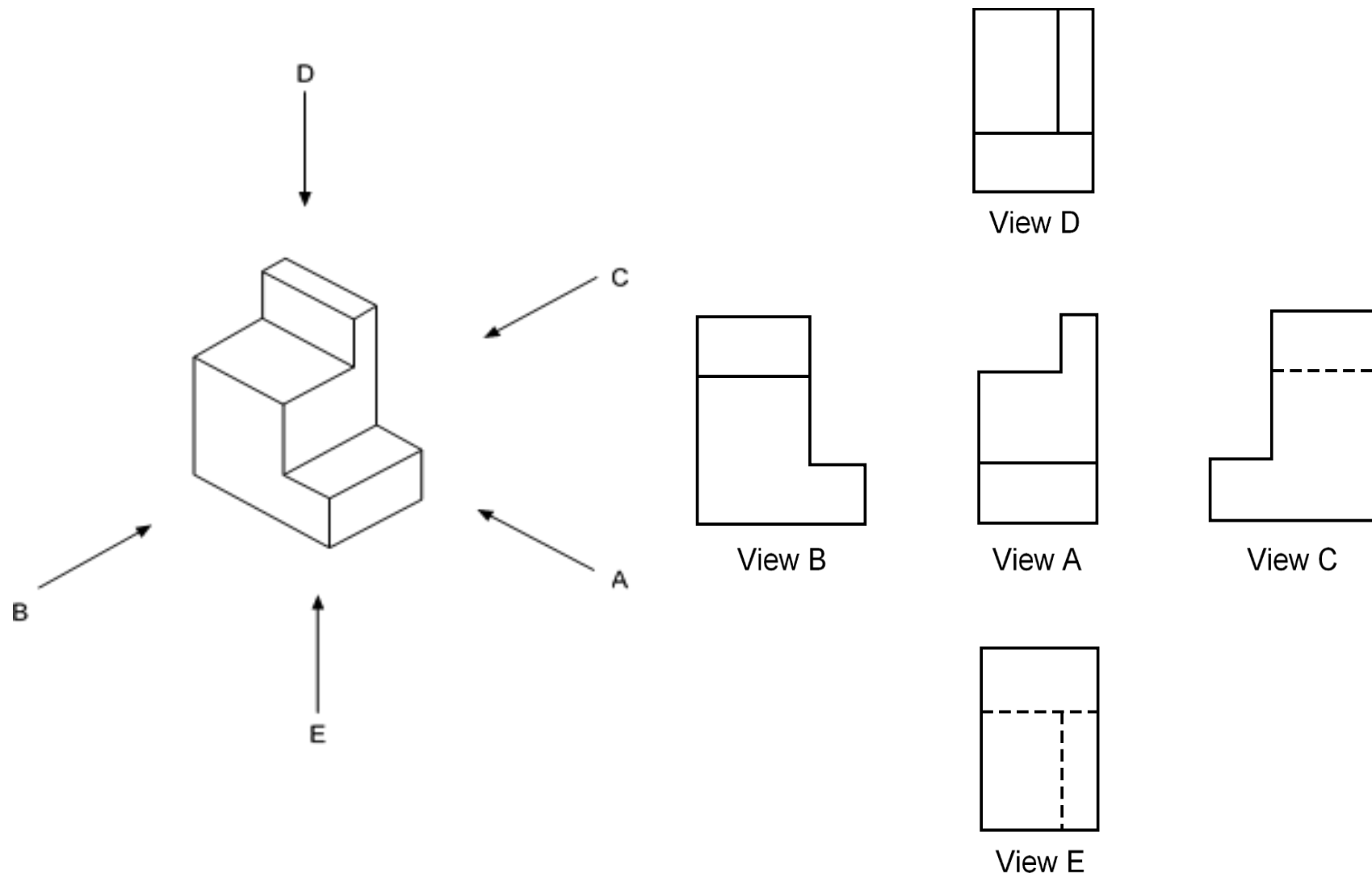
Проектиране в
първи квадрант



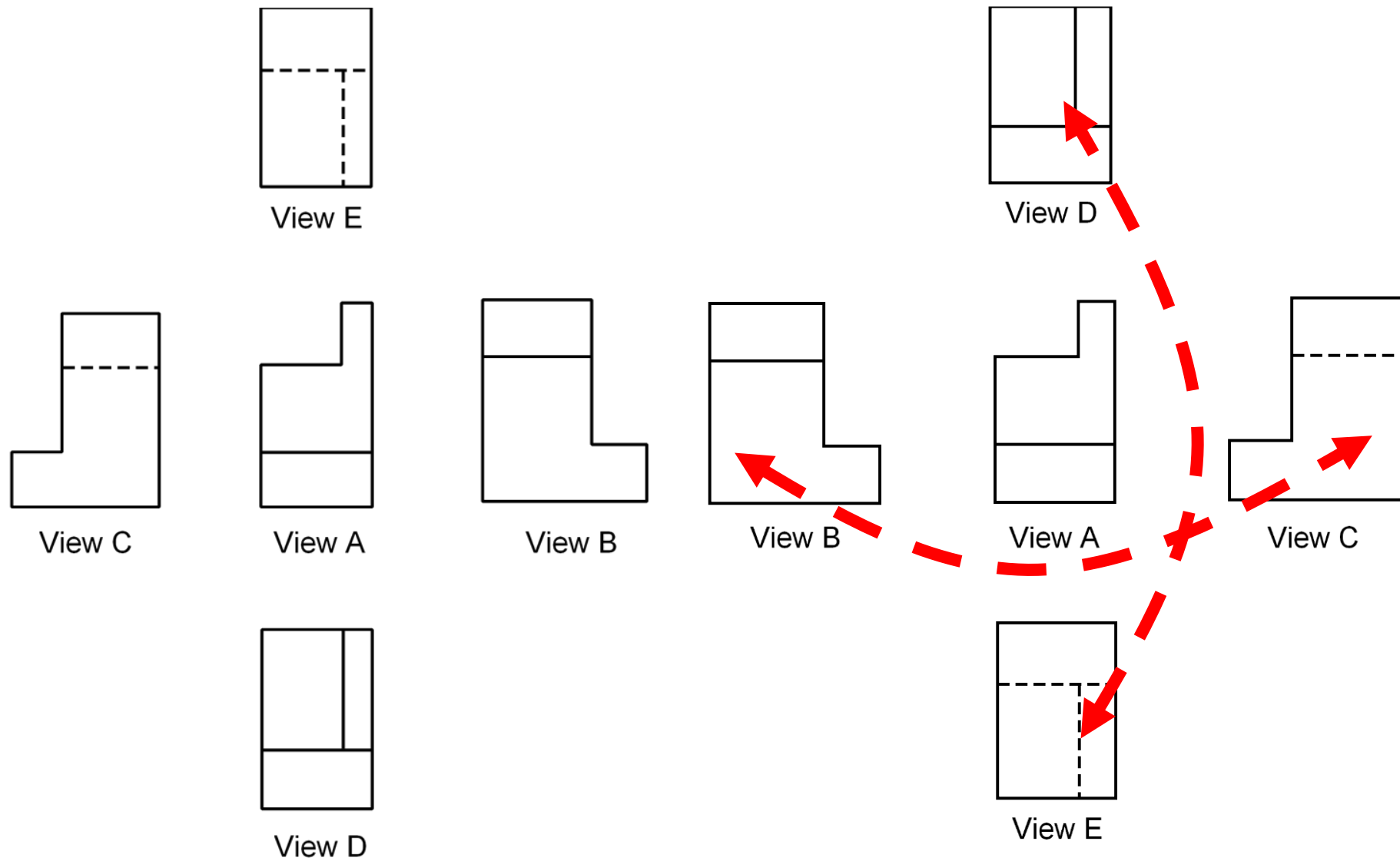
Проектиране в първи квадрант



Проектиране в трети квадрант






Разлики



Видове линии 1

| Вид линия | Наименование | Основно приложение |
|--|---|---|
|  | Дебела непрекъсната линия | Видими контури; Видими ръбове |
|  | Тънка непрекъсната линия | Видими фиктивни ръбове; Размерни линии; Спомагателни размерни линии; Показни линии; Щриховки; Контури на наложени сечения; Къси оси |
|   | Тънка непрекъсната вълнообразна линия Тънка непрекъсната линия с чупки | Граници на изображения (изгледи, разреза, сечения. изнесени елементи), частични или непълни ако тези граници не са оси |
|   | Дебела прекъсвана линия Тънка прекъсвана линия | Невидими контури Невидими ръбове |
|  | Тънка, прекъсвана с точка линия | Проекции на оси на симетрия; Проекции на равнини на симетрия; Траектории |

Видове линии 2

| Вид линия | Наименование | Основно приложение |
|--|---|--|
|  | Тънка, прекъсвана с точка линия, комбинирана в краищата и при смяна на посоката с къси дебели отсечки | Проекции на секущи равнини |
|  | Дебела, прекъсвана с точка линия | Означаване на линии и повърхнини със специфични изисквания |
|  | Тънка, прекъсвана с две точки линия | Контури на съседни обекти; Контури на подвижни обекти в крайни и междинни положения; Траектории на центрове на тежестта; Контури на елементи, които след допълнителна операция вече не съществуват; Контури на елементи, които са разположени пред секуща равнина. |

Изображения в чертежите

ИЗОБРАЖЕНИЯ

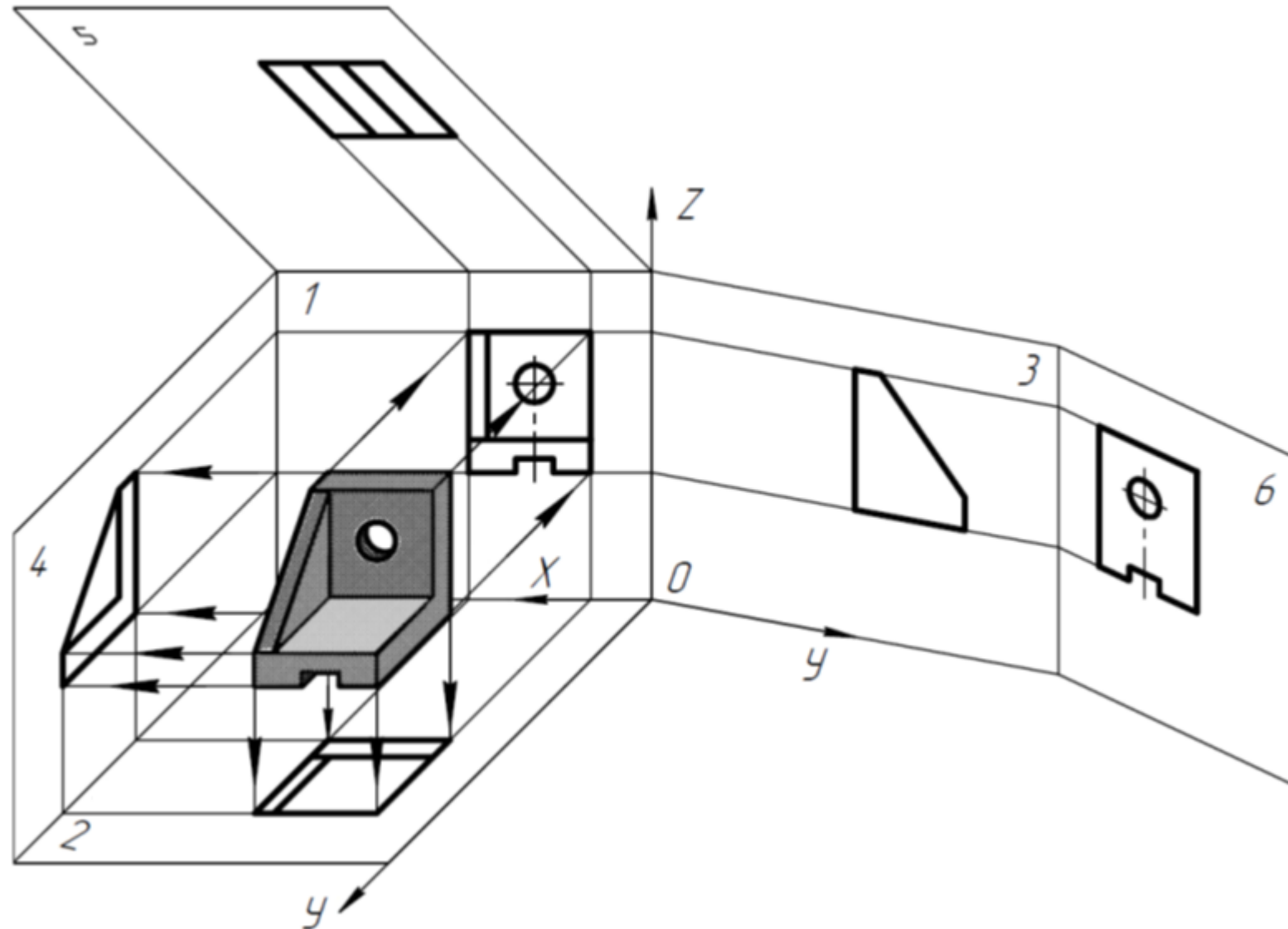
```
graph TD; A[ИЗОБРАЖЕНИЯ] --- B[ИЗГЛЕДИ]; A --- C[РАЗРЕЗИ]; A --- D[СЕЧЕНИЯ]
```

ИЗГЛЕДИ

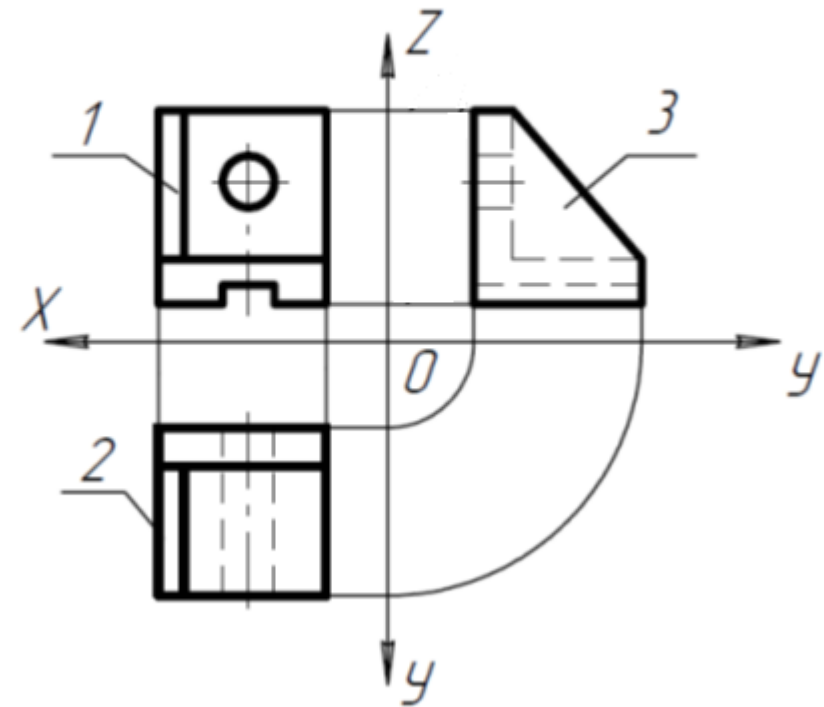
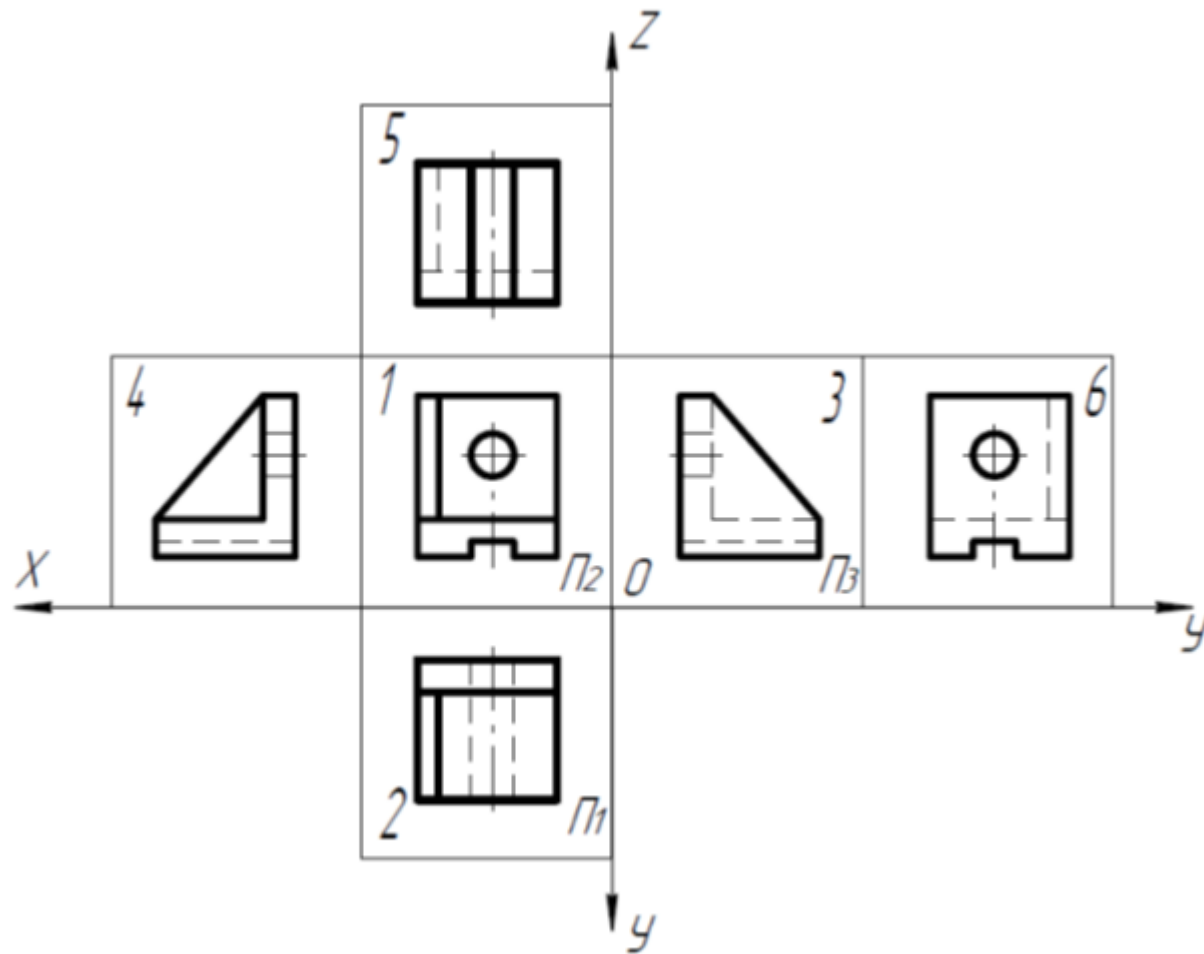
РАЗРЕЗИ

СЕЧЕНИЯ

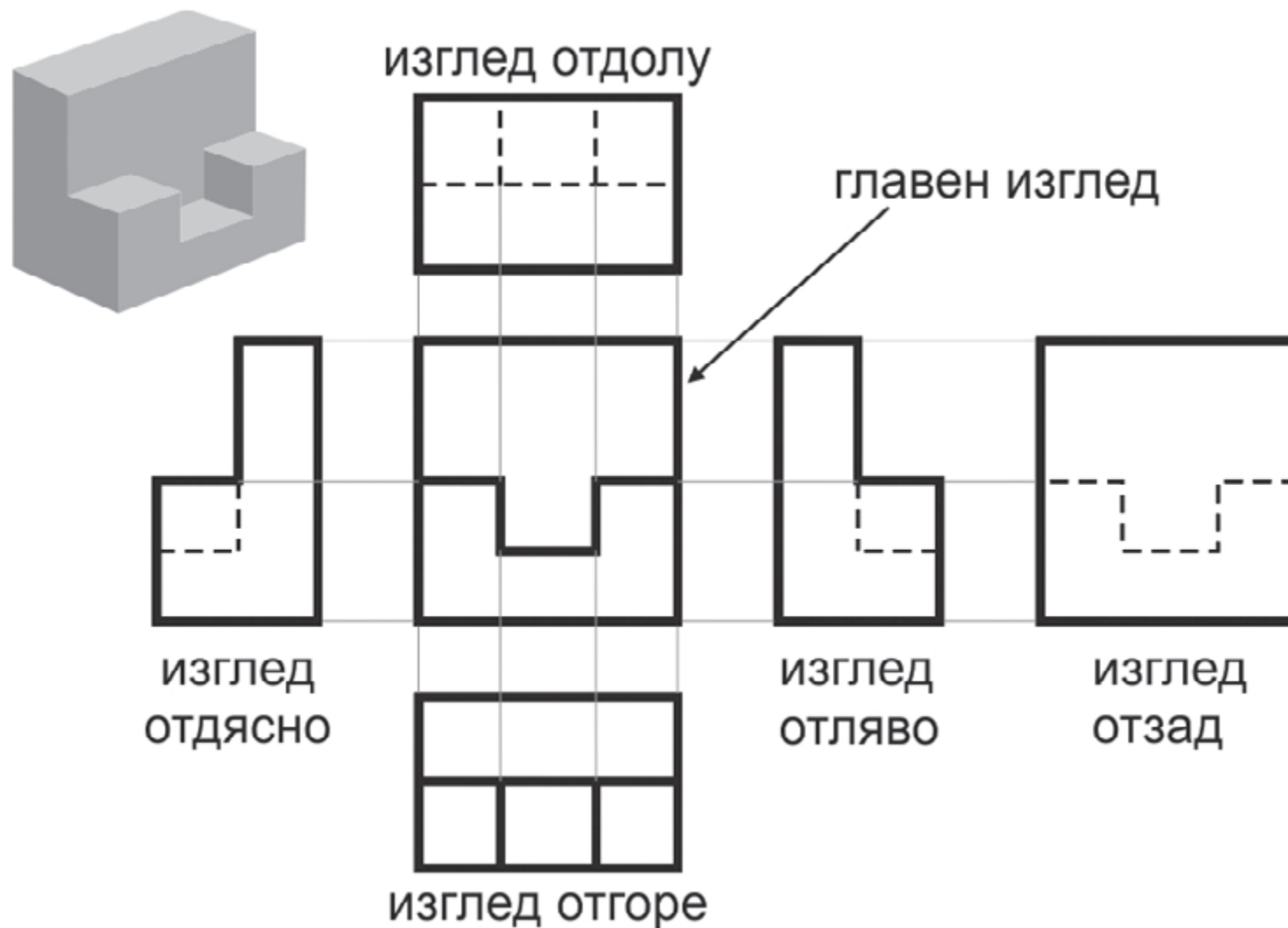
Изгледи – изобразяване в проекционна връзка 1



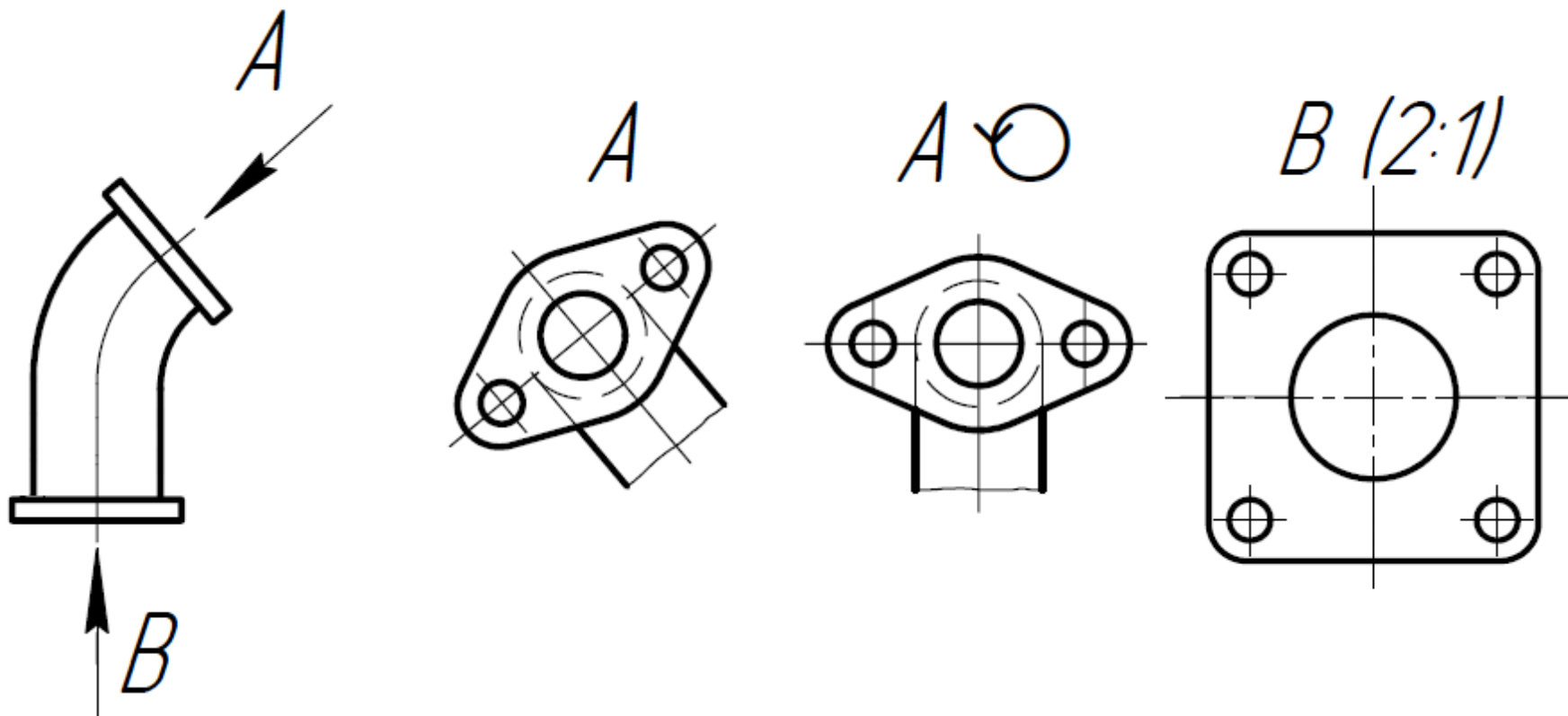
Изгледи – изобразяване в проекционна връзка 2



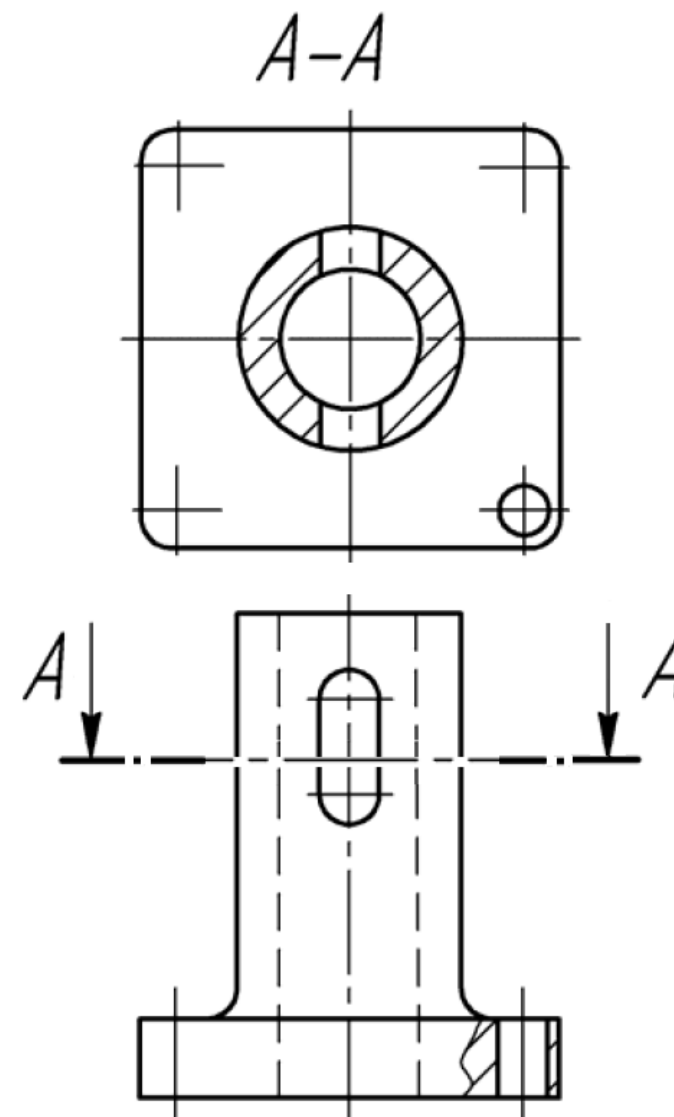
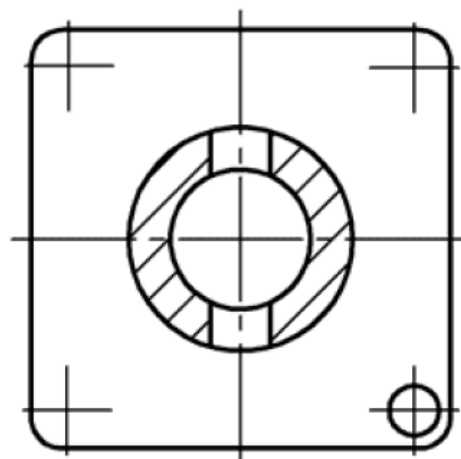
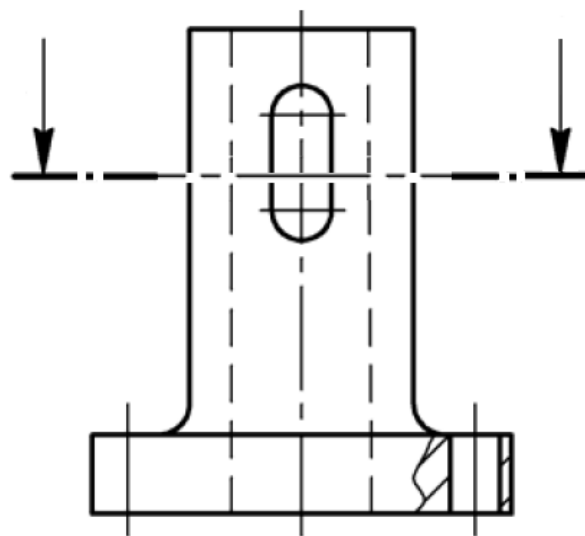
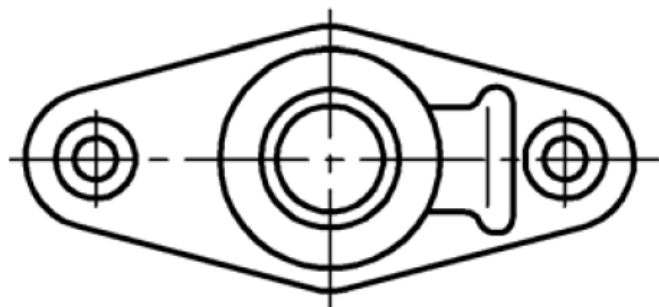
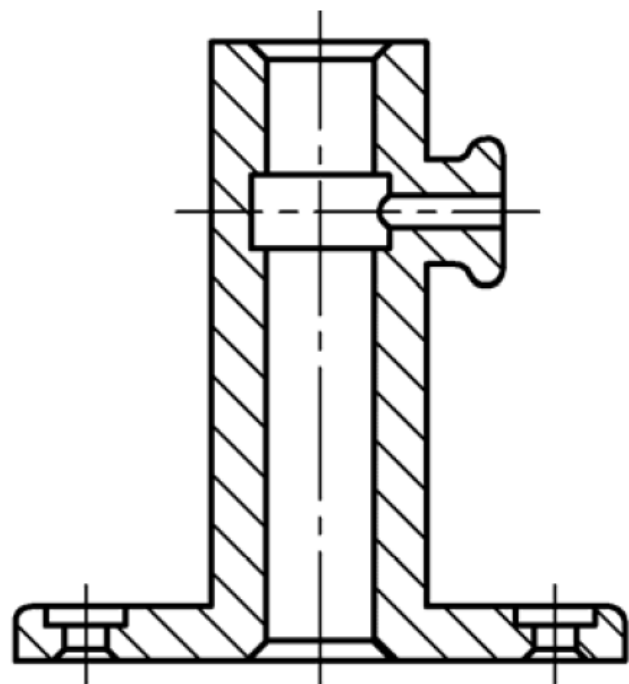
Изгледи – изобразяване в проекционна връзка 3



Изгледи – изобразяване с означаване

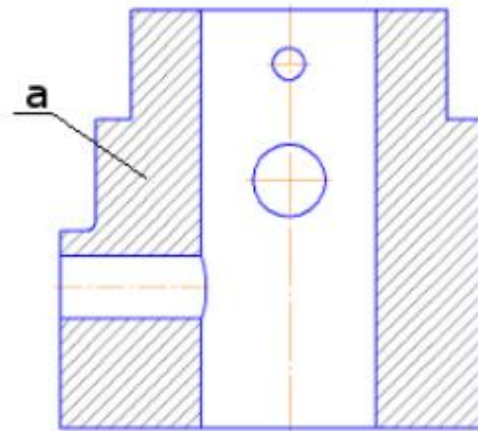


Разрези – означаване

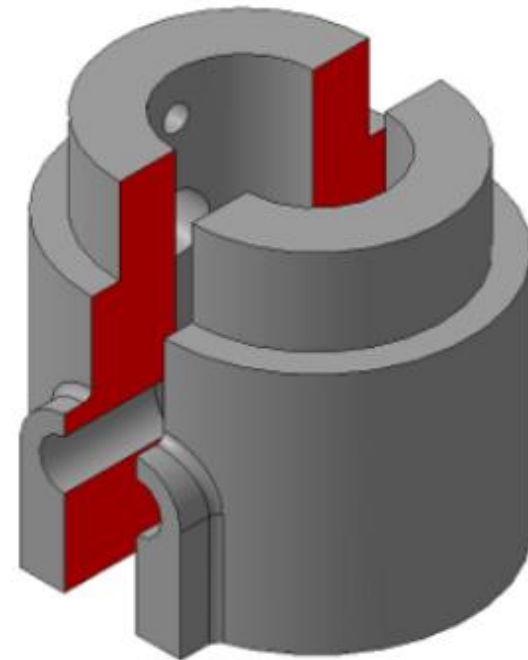
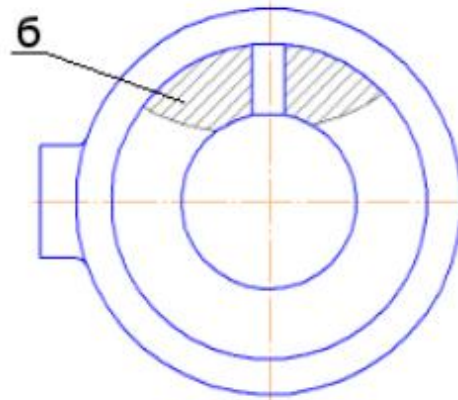


Разрези – пълен и частичен

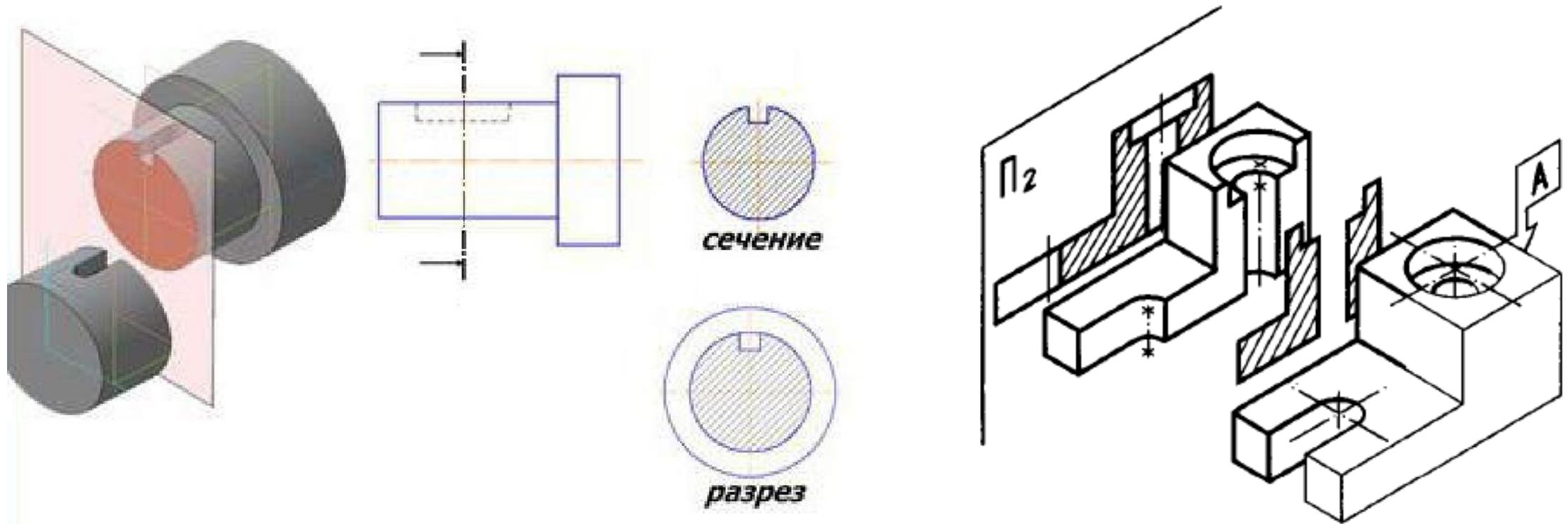
а) Пълен разрез



б) Частичен разрез



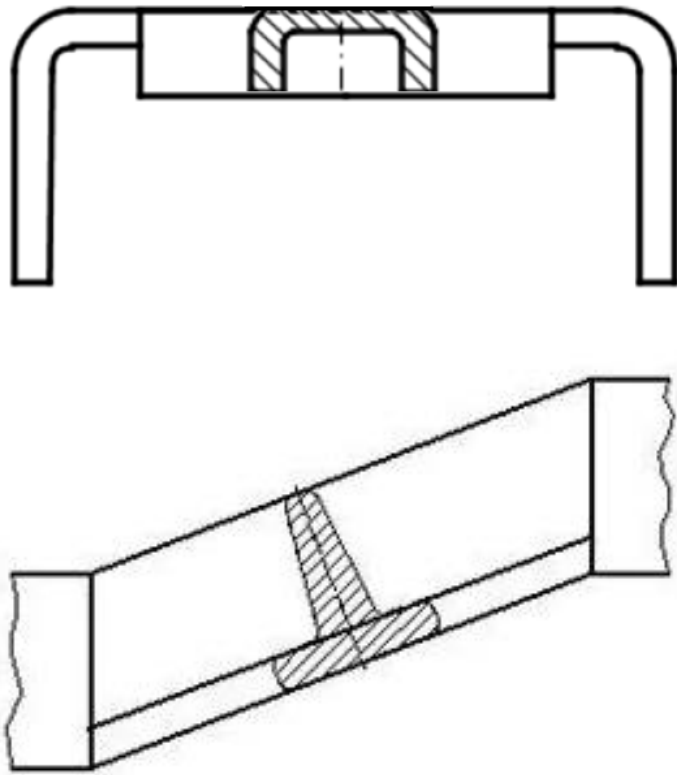
Разрези и сечения - разлика



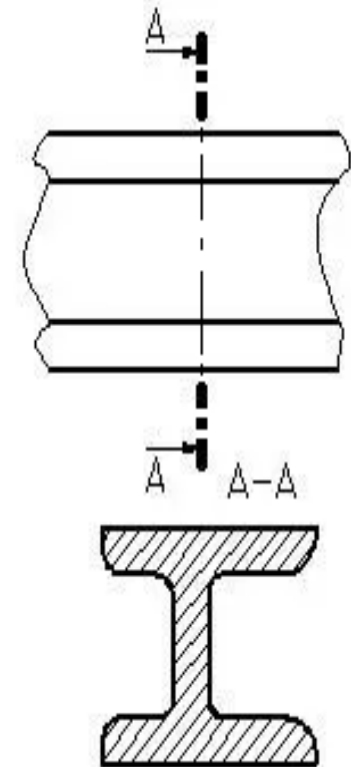
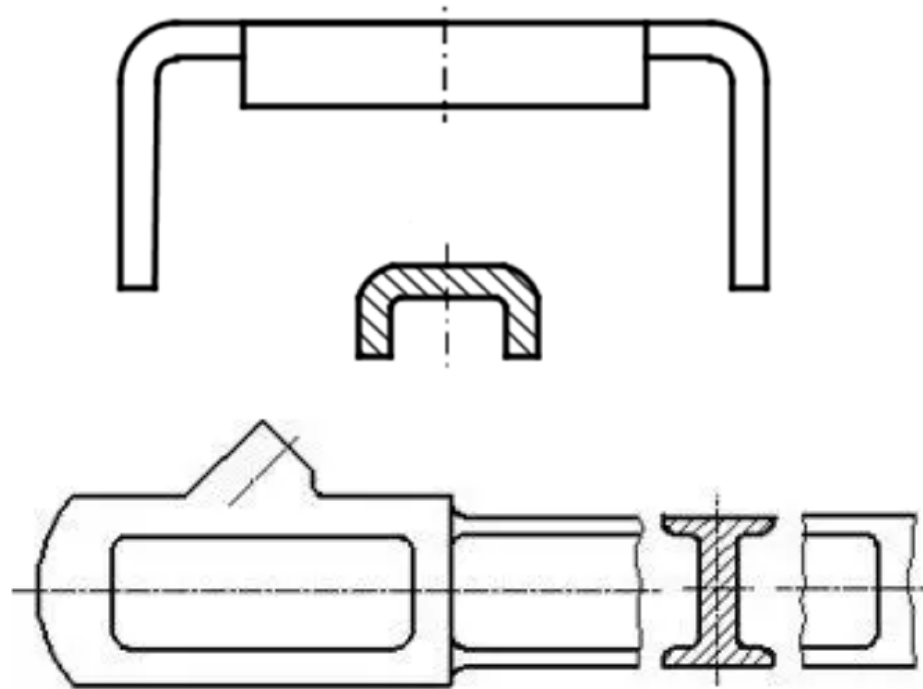
В сеченията се изобразяват елементите на обекта, намиращи се в секущата равнина, а в разреза се изобразяват и елементите на обекта след равнината.

Наложени и изнесени сечения

НАЛОЖЕНИ



ИЗНЕСЕНИ



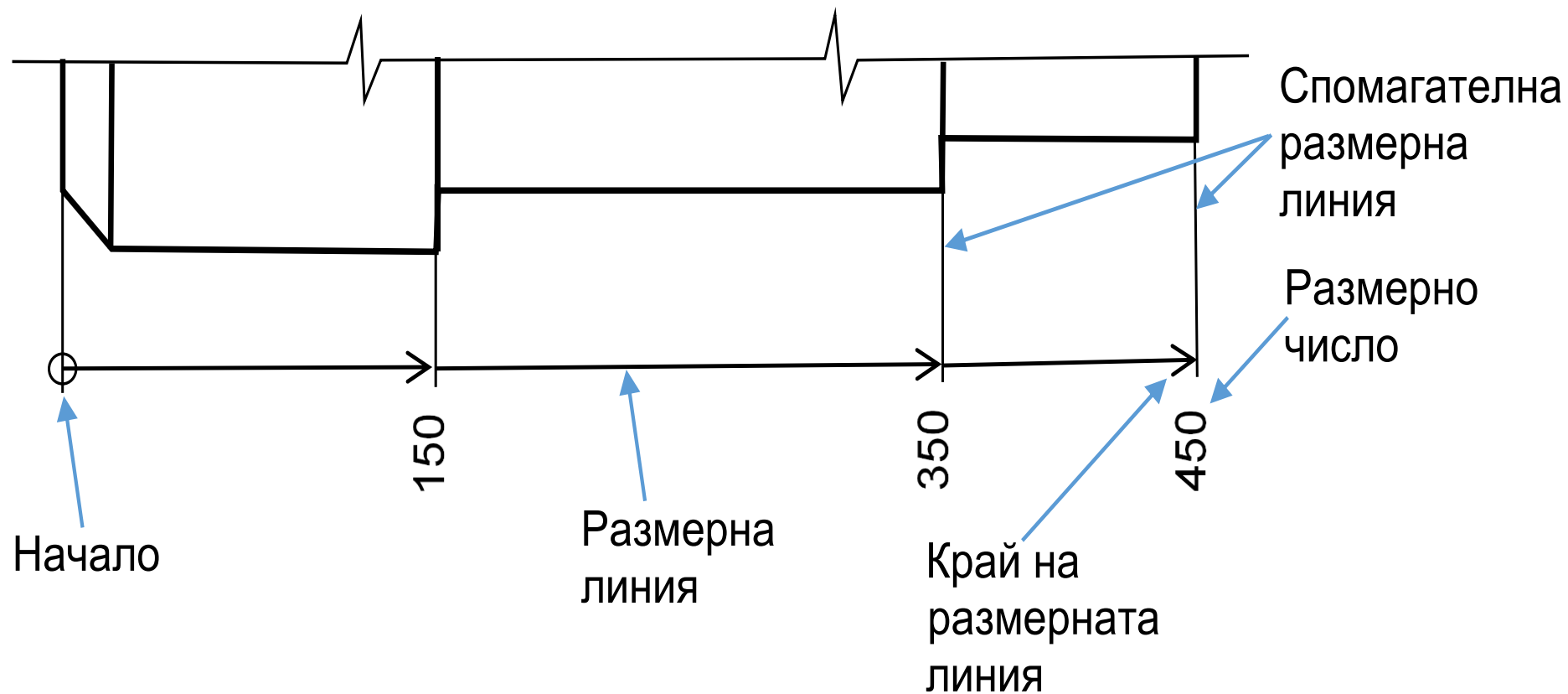
НАНАСЯНЕ НА РАЗМЕРИ-ОСНОВНИ ПРАВИЛА

Стандарт **БДС ISO 129** ТЕХНИЧЕСКИ ЧЕРТЕЖИ

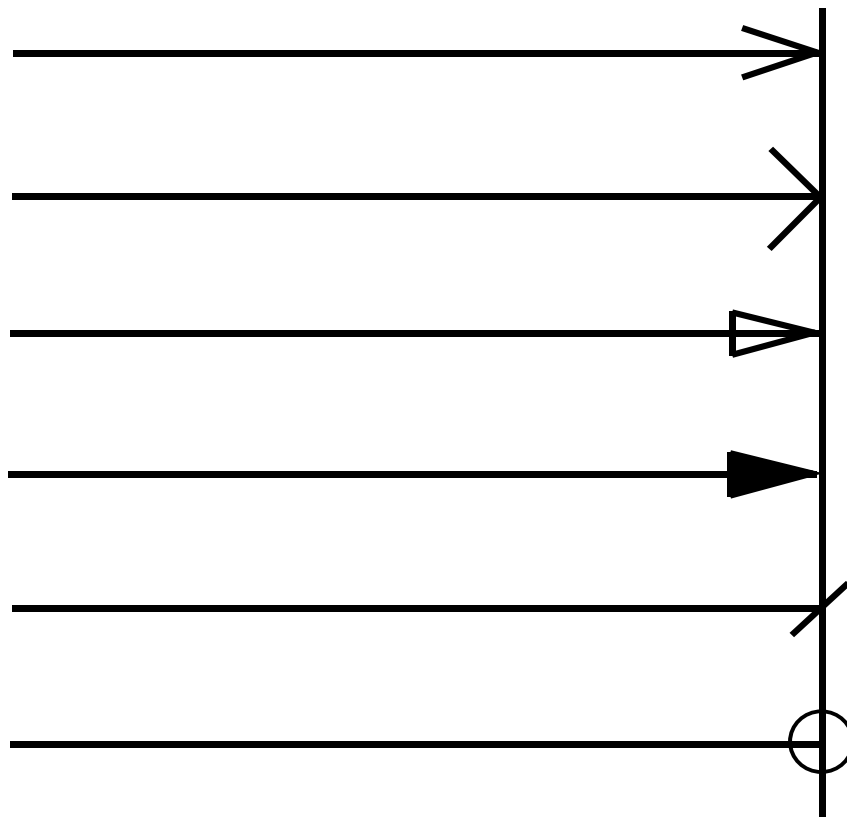
Нанасяне на размери

Общи принципи, определения, методи на
изпълнение и специални означения

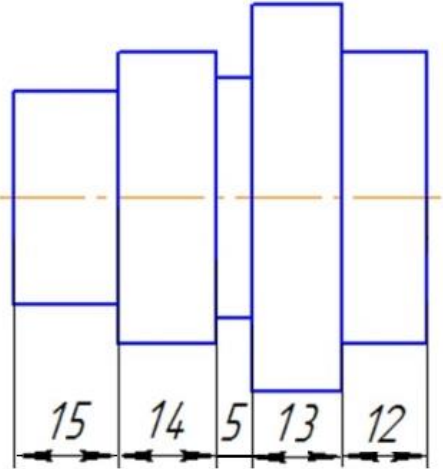
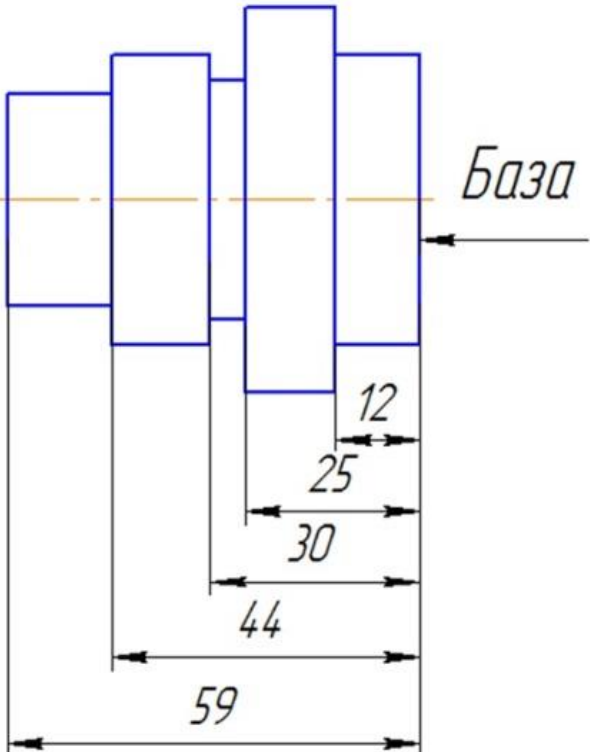
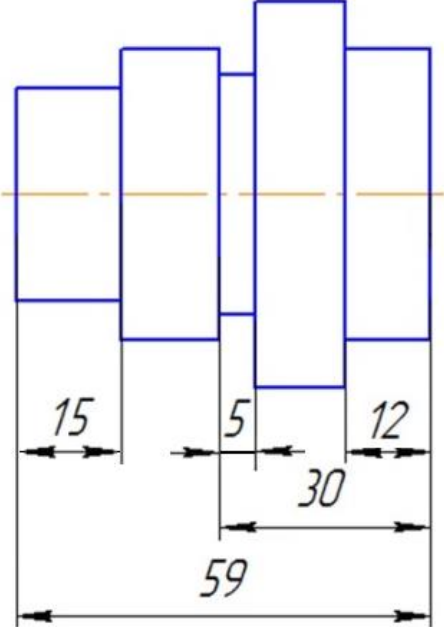
Графични елементи за оформяне на размерите



Означаване краищата на размерните линии

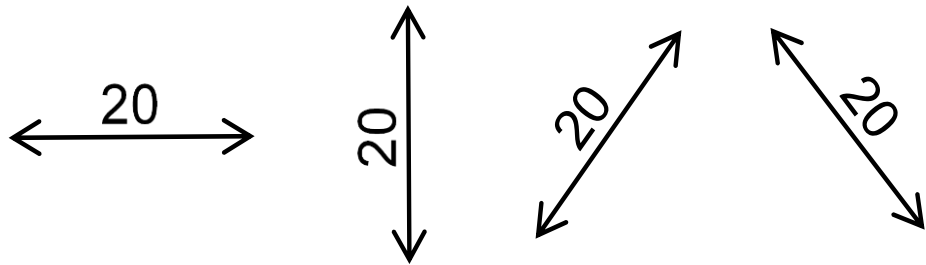


Методи на нанасяне на размерите

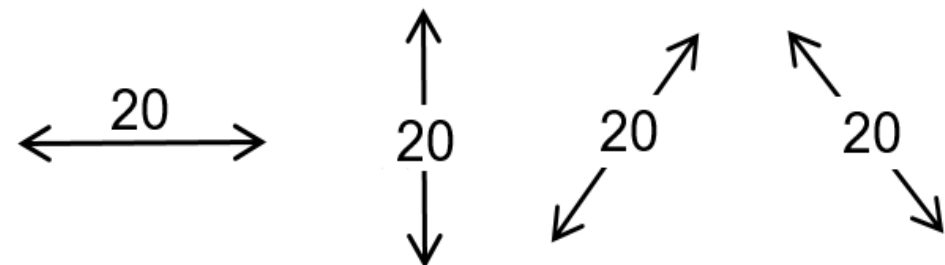
| ВЕРИЖНО НАНАСЯНЕ НА РАЗМЕРИТЕ | НАНАСЯНЕ НА РАЗМЕРИТЕ ОТ ОБЩА БАЗА | КОМБИНИРАНО НАНАСЯНЕ НА РАЗМЕРИТЕ |
|---|---|--|
|  |  |  |

Нанасяне на размерните числа

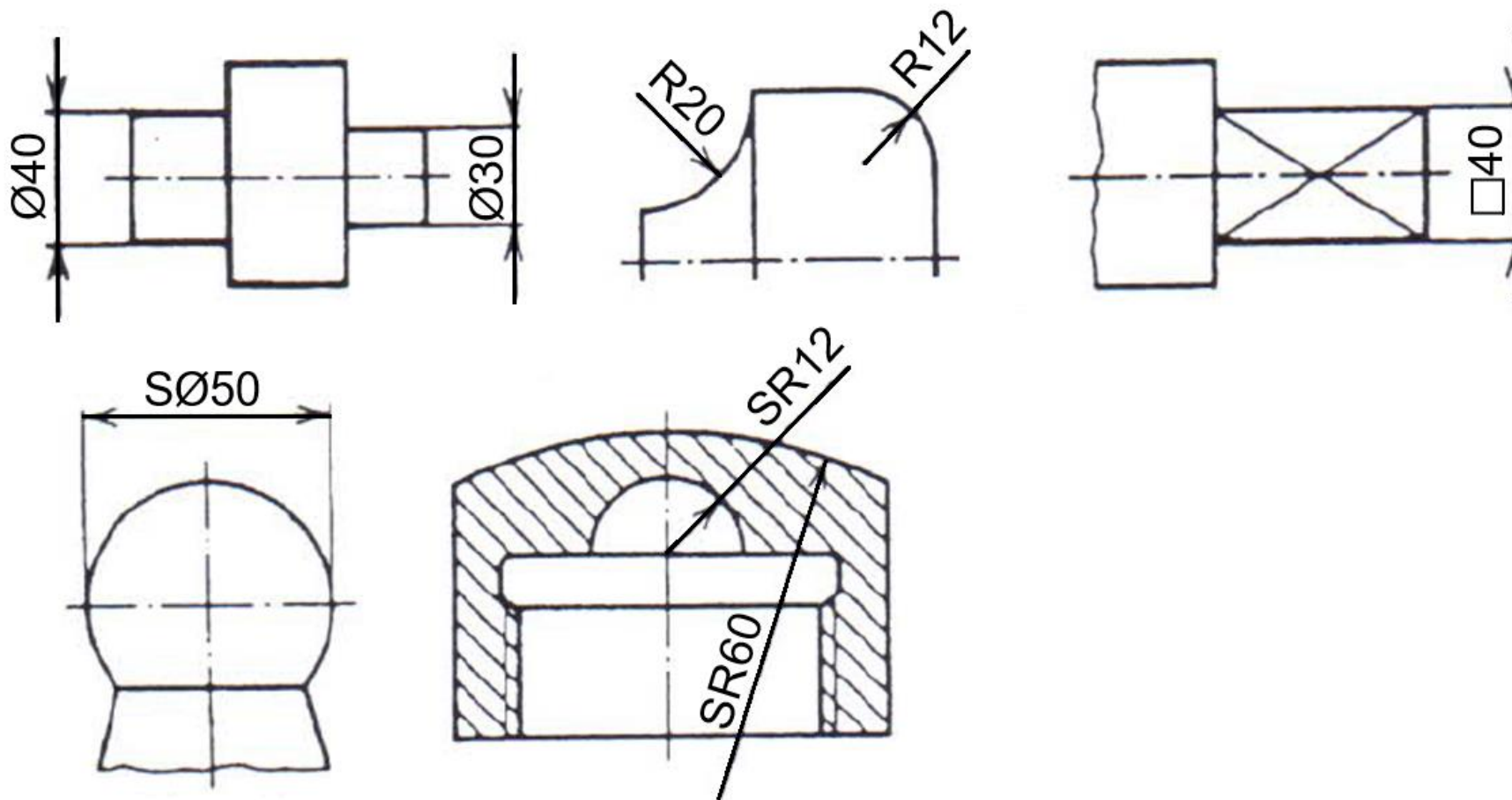
УСПОРЕДНО НА РАЗМЕРНИТЕ ЛИНИИ, НАД ТЯХ



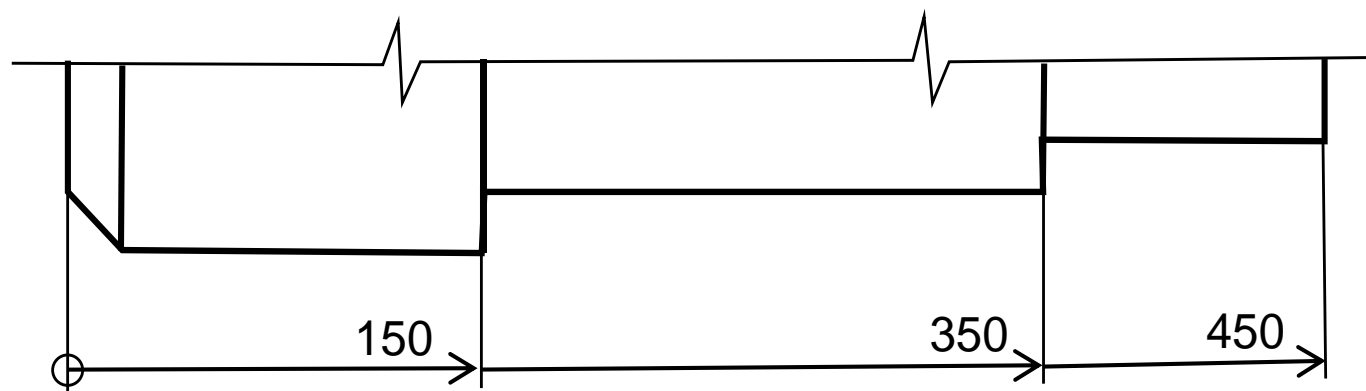
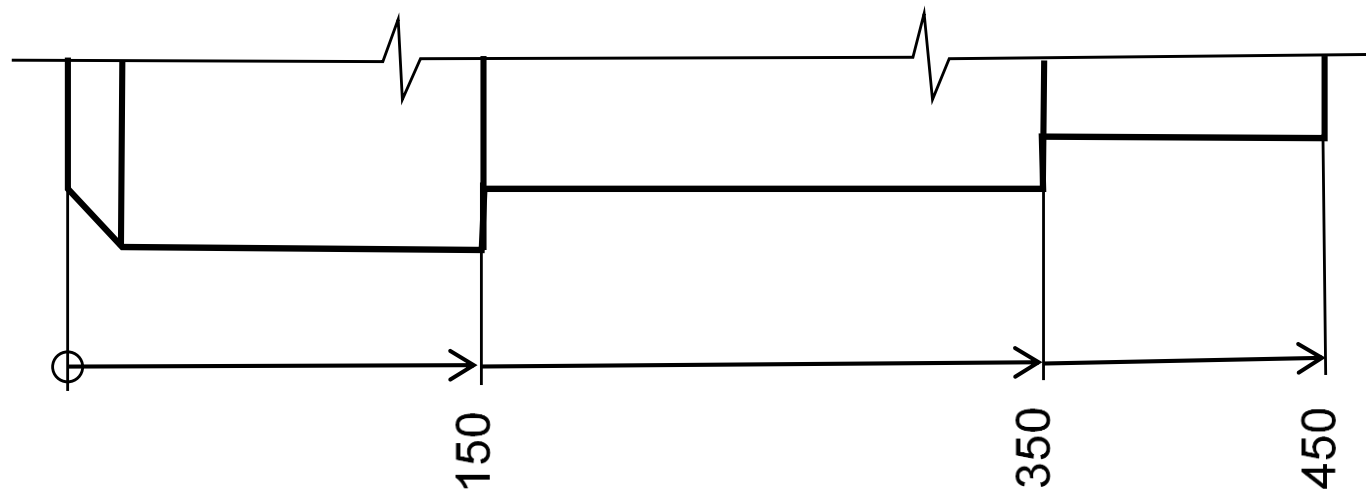
УСПОРЕДНО НА ОСНОВНИЯ НАДПИС (ХОРИЗОНТАЛНО)



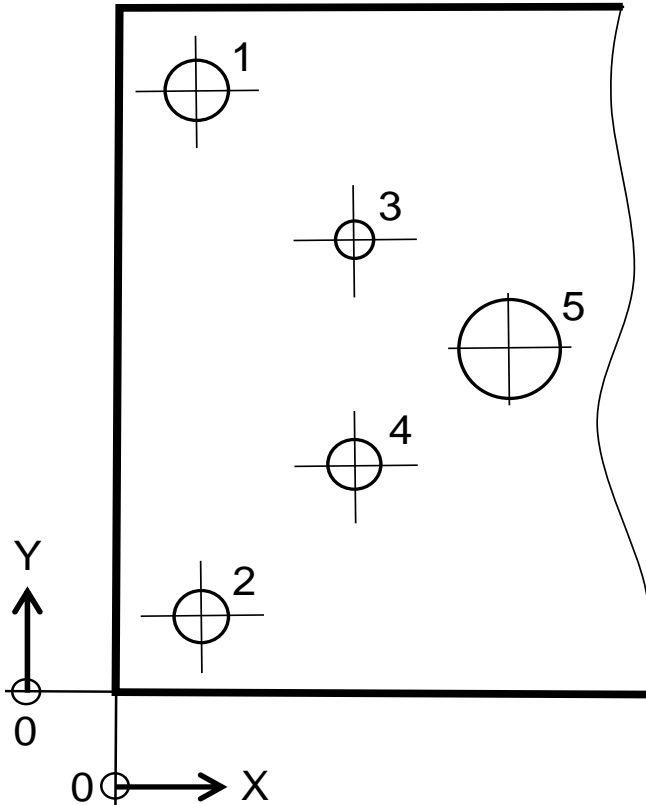
Знаци, които показват определена форма



Опростено нанасяне на размери от обща база



Нанасяне на размери чрез координати



| | X | Y | Ø |
|----|-----|-----|----|
| 1 | 20 | 160 | 15 |
| 2 | 22 | 22 | 14 |
| 3 | 60 | 120 | 9 |
| 4 | 60 | 65 | 13 |
| 5 | 100 | 90 | 26 |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |

Въпроси?

