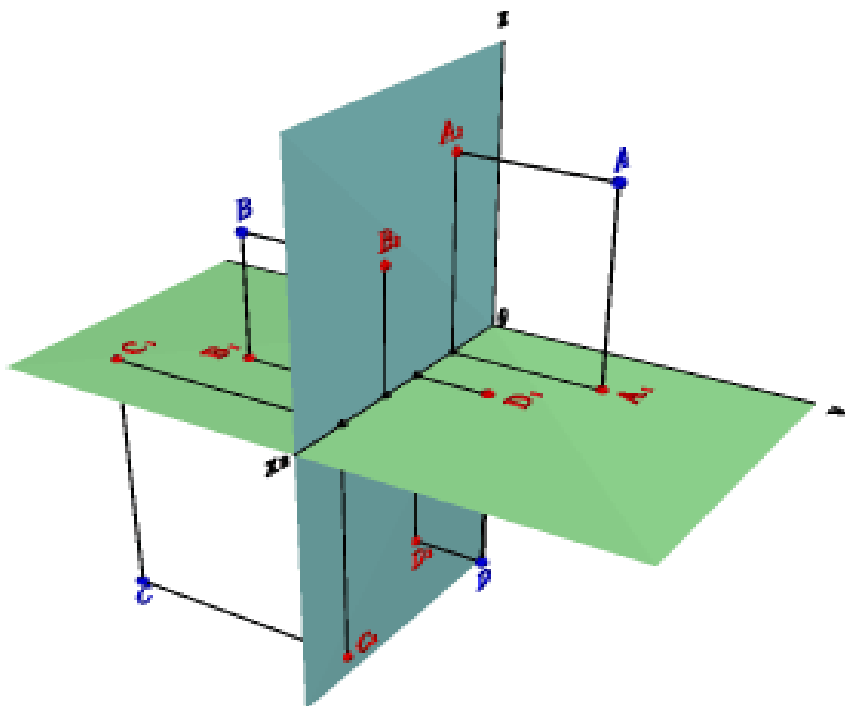


МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

та індивідуальні завдання для
практичних занять та самостійної роботи
здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
першого року навчання

«Нарисна геометрія»



Методичні рекомендації та індивідуальні завдання для практичних занять і самостійної роботи здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня першого року навчання з дисципліни «**Нарисна геометрія**». Херсон, 2019. – 14 с.

Уклали: Петрова А.Т.- канд. техн. наук, доцент кафедри науки про Землю
Музика Н.М.- асистент кафедри науки про Землю

Рецензент: Волошин М.М. - канд. техн. наук, доцент кафедри гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій

ВСТУП

«Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка» відноситься до тих навчальних дисциплін, які вивчаються у всіх технічних вузах всіх рівнів, що готують інженерні кадри для промисловості, будівництва, транспорту і ін. і є однією з дисциплін, які складають основу інженерно-технічної освіти.

Курс нарисної геометрії ставить за мету розвиток у студентів перших курсів просторового уявлення всіх об'єктів навколишнього світу. Це стає можливим при детальному освоєнні геометричних аксіом, теорем та інших математичних закономірностей, стосовно геометричних побудов.

Засновник дисципліни «Нарисна геометрія» французький інженер **Гапспар Монж** висловився, що нарисна геометрія є граматиною креслення, яке являється мовою техніки. Методи і способи геометричних побудов накопичувались декілька століть вченими математиками, геометрами та художниками і тепер геометричний апарат побудов перетворень має доскональний і завершений стан. Саме тому вільне володіння методами і способами геометричних побудов майбутніми інженерно-технологічними фахівцями є дуже важливим при проектуванні тримірних об'єктів на площинах проєкцій та при розумінні креслень, виконаними іншими технічними фахівцями.

При вивченні нарисної геометрії передбачено декілька етапів:

лекційний курс;

лабораторно-практичні заняття;

виконання самостійних індивідуальних домашніх завдань;

розрахунково графічні роботи;

робота з підручниками та посібниками.

На лекціях розглядаються узагальнені положення та сутність геометричних побудов, перетворення та алгоритми позиційних та метричних задач, їх просторове перетворення.

На практичних заняттях студенти в активній формі сприймають конкретні алгоритми рішень задач. Саме на практичних заняттях важливе залучення студентів до самостійного просторового мислення.

Домашні розрахунково-графічні роботи студенти виконують за індивідуальними варіантами з урахуванням всіх правил оформлення креслень. Консультації проводяться викладачем щонеділі за кафедральним розкладом. На них перевіряються і приймаються домашні роботи студентів проводиться повторний програмовий контроль знань, даються пояснення по різних питаннях курсу.

Перед іспитами лектор дає консультації для всіх груп потоку.

Іспит приймає лектор в кінці I семестру I курсу. На іспит студент надає:

- а) робочий зошит, підписаний керівником практичних занять;
- б) графічні роботи (епюри), виконані за індивідуальним завданням і підписані викладачем.

Вказівки з оформлення креслень

1. Всі побудови повинні виконуватися при допомозі креслярських інструментів і приладдя.
2. Всі елементи (точки, прямі, площини і т. п.) при вирішенні завдань повинні супроводжуватися літерними або цифровими позначеннями.
3. Літери і цифри слід наносити так, щоб вони не перетиналися з якими-небудь лініями.
4. Всі проміжні побудови і позначення виконувати гостро заточеними олівцями.
5. Отримані результати рішення обводити червоним кольором.
6. Лінії проекційного зв'язку проводити тонкими лініями з нанесенням на них стрілок, що пояснюють хід рішення задачі

Умовні позначення на кресленнях з нарисної геометрії

1. Точки-оригінали позначаються прописними літерами латинського алфавіту: **A, B, C...**, а також цифрами: **1, 2, 3....**

2. Лінії-оригінали позначаються рядковими літерами латинського алфавіту: **a, b, c, d, e....**

3. Площина-оригінал позначається прописними літерами грецького алфавіту: **Σ, Δ, Ω** .

4. Площини проєкцій позначаються прописними літерами грецького

алфавіту **Π** з підрядковими індексами: **Π_1** – горизонтальна,

Π_2 – фронтальна, **Π_3** – профільна. Нові площини проєкцій при заміні площини проєкцій позначаються **Π_4, Π_5** .

5. Проєкції точок, ліній, і площин позначаються тими ж літерами, що і оригінали, тільки з індексами, відповідними індексам площин проєкцій: **$A_1, A_2, A_3 \dots; a_1, a_2, a_3$** .

6. Основні операції позначаються знаками:

\parallel – паралельність прямих і площин;

$=$ – результат геометричної побудови;

\cap – перетин двох геометричних фігур;

\perp – перпендикулярність прямих і плоскості;

\equiv – збіг геометричних фігур, (конкуренція);

x – схрещування прямих;

ε або \in – взаємна приналежність (інцидентність) двох геометричних

образів. **$M \in \Sigma$** означає, що точка **M** належить площині **Σ** ; **$a \in M$** означає, що точка

M належить прямій **a**.

ТОЧКА

Основний метод складання технічних креслень – **метод Монжа**.

Це паралельні прямокутні проекції на три взаємно перпендикулярні нерухомі площини проекцій.

Проекцією точки називається точка перетину проєктуючого променя (прямої) з площиною проекцій (рис. 1 а).

Комплексним кресленням (епюром Монжа) називається креслення, на якому побудовано декілька зв'язаних між собою прямокутних (ортогональних) проекцій об'єкта на взаємно перпендикулярні площини (рис. 1 б, в).

Фронтальна і горизонтальна проекції точки завжди розташовуються на одній вертикальній лінії проекційного зв'язку ($A_2 A_1 \perp O_x$).

Фронтальна і горизонтальна площини проекцій ділять простір на чотири його часті, з урахуванням профільної площини проекцій простір ділиться на вісім часті.

Октав.

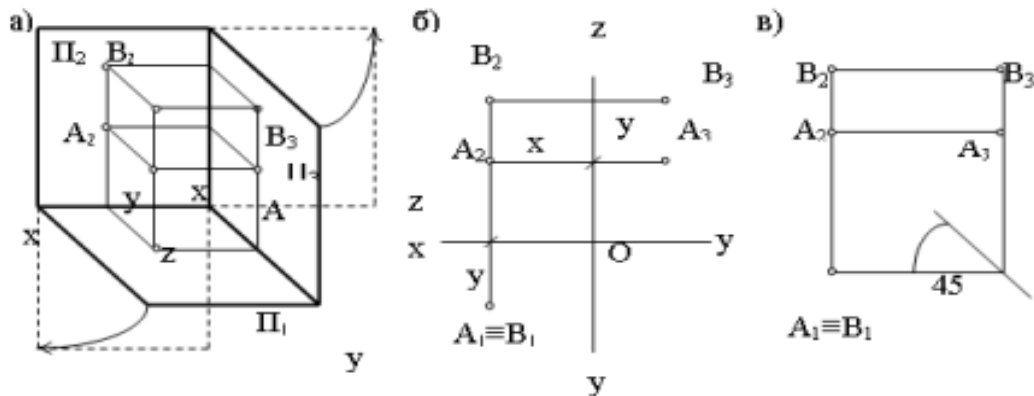


Рис. 1

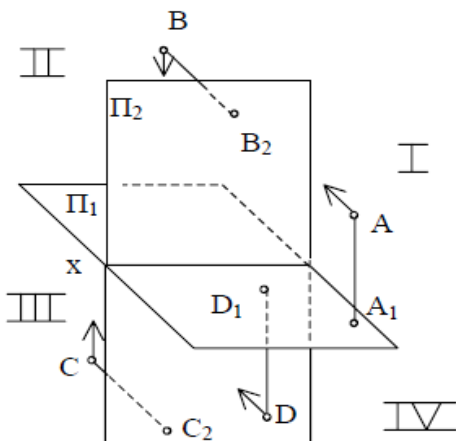


Рис.2 Наочне зображення чвертей

1(\pm ; $+$; $+$); 2(\pm ; $-$; $+$); 3(\pm ; $-$; $-$); 4(\pm ; $+$; $-$).

Таблиця 1

| Варіанти | Точки | Координати | | | Варіанти | Точки | Координати | | |
|----------|-------|------------|----|-----|----------|-------|------------|----|----|
| | | x | y | z | | | x | y | z |
| 1 | A | 65 | 10 | 20 | 2 | A | 75 | 20 | 55 |
| | B | 10 | 20 | 0 | | B | 20 | 5 | 5 |
| | C | 0 | 60 | 60 | | C | 0 | 50 | 25 |
| | D | 35 | 70 | 5 | | D | 60 | 55 | 10 |
| 3 | A | 70 | 60 | 45 | 4 | A | 65 | 20 | 0 |
| | B | 40 | 0 | 55 | | B | 40 | 5 | 55 |
| | C | 0 | 45 | 10 | | C | 0 | 55 | 5 |
| | D | 65 | 15 | 0 | | D | 70 | 65 | 55 |
| 5 | A | 60 | 60 | 10 | 6 | A | 60 | 65 | 20 |
| | B | 45 | 15 | 55 | | B | 45 | 20 | 50 |
| | C | 0 | 5 | 25 | | C | 5 | 10 | 10 |
| | D | 10 | 45 | 55 | | D | 70 | 20 | 10 |
| 7 | A | 70 | 45 | 50 | 8 | A | 60 | 65 | 30 |
| | B | 40 | 55 | 0 | | B | 45 | 10 | 60 |
| | C | 0 | 10 | 45 | | C | 5 | 10 | 20 |
| | D | 65 | 0 | 15 | | D | 75 | 15 | 10 |
| 9 | A | 75 | 25 | 0 | 10 | A | 80 | 70 | 10 |
| | B | 30 | 5 | 50 | | B | 45 | 0 | 70 |
| | C | 10 | 60 | 20 | | C | 10 | 0 | 15 |
| | D | 60 | 55 | 55 | | D | 0 | 45 | 50 |
| 11 | A | 40 | 5 | 55 | 12 | A | 55 | 0 | 30 |
| | B | 0 | 70 | 10 | | B | 0 | 20 | 60 |
| | C | 65 | 40 | 0 | | C | 5 | 55 | 15 |
| | D | 70 | 50 | 60 | | D | 35 | 35 | 50 |
| 13 | A | 40 | 65 | 20 | 14 | A | 20 | 0 | 20 |
| | B | 0 | 10 | 50 | | B | 75 | 20 | 50 |
| | C | 55 | 20 | 40 | | C | 90 | 60 | 0 |
| | D | 20 | 0 | 30 | | D | 50 | 50 | 45 |
| 15 | A | 45 | 55 | 10 | 16 | A | 70 | 20 | 20 |
| | B | 0 | 25 | 35 | | B | 25 | 50 | 0 |
| | C | 60 | 10 | 60 | | C | 0 | 10 | 50 |
| | D | 80 | 30 | 0 | | D | 60 | 40 | 45 |
| 17 | A | 30 | 55 | 5 | 18 | A | 0 | 10 | 55 |
| | B | 75 | 10 | 50 | | B | 15 | 60 | 10 |
| | C | 5 | 0 | 20 | | C | 70 | 30 | 15 |
| | D | 0 | 35 | 65 | | D | 60 | 55 | 40 |
| 19 | A | 45 | 0 | 60 | 20 | A | 0 | 15 | 40 |
| | B | 80 | 45 | 15 | | B | 60 | 60 | 75 |
| | C | 15 | 10 | 10 | | C | 85 | 45 | 10 |
| | D | 10 | 60 | 55 | | D | 50 | 5 | 45 |
| 21 | A | 25 | 30 | 50 | 22 | A | 25 | 5 | 70 |
| | B | 65 | 50 | 10 | | B | 65 | 30 | 30 |
| | C | 10 | 60 | 40 | | C | 0 | 45 | 25 |
| | D | 0 | 30 | 15 | | D | 45 | 65 | 80 |
| 23 | A | 65 | 25 | 70 | 24 | A | 10 | 20 | 25 |
| | B | 0 | 40 | 40 | | B | 55 | 50 | 10 |
| | C | 90 | 70 | 15 | | C | 80 | 0 | 65 |
| | D | 15 | 70 | 100 | | D | 40 | 50 | 45 |
| 25 | A | 70 | 5 | 65 | 26 | A | 70 | 25 | 5 |
| | B | 10 | 20 | 30 | | B | 15 | 55 | 35 |
| | C | 50 | 50 | 20 | | C | 20 | 5 | 50 |
| | D | 20 | 65 | 10 | | D | 50 | 75 | 40 |
| 27 | A | 40 | 70 | 5 | 28 | A | 0 | 50 | 10 |
| | B | 0 | 30 | 30 | | B | 25 | 40 | 60 |
| | C | 65 | 25 | 45 | | C | 70 | 5 | 30 |
| | D | 20 | 80 | 65 | | D | 60 | 35 | 70 |
| 29 | A | 50 | 5 | 70 | 30 | A | 15 | 70 | 0 |
| | B | 10 | 30 | 30 | | B | 60 | 40 | 20 |
| | C | 75 | 45 | 20 | | C | 0 | 25 | 45 |
| | D | 20 | 65 | 75 | | D | 35 | 75 | 60 |

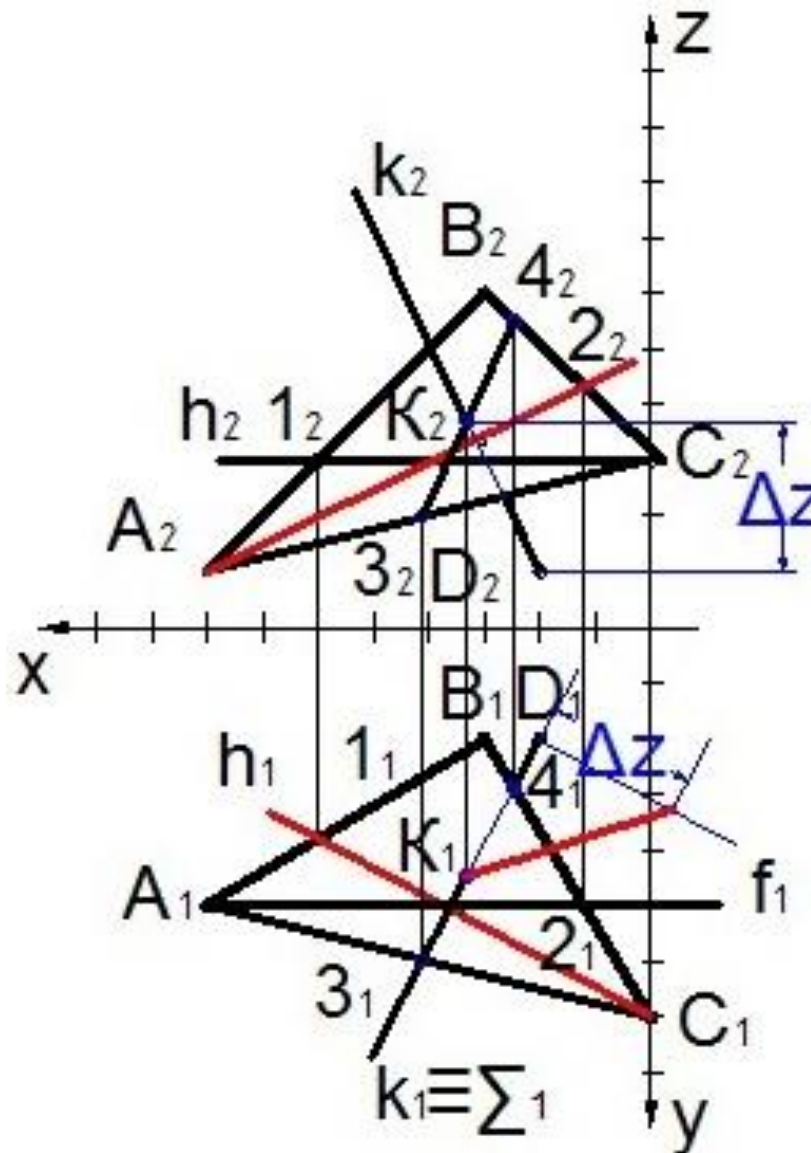
ЗАВДАННЯ 1.

Визначити відстань від точки **D** до площини **ABC**. Координати x, y, z точок **A, B, C, D**, приведені в таблиці **1** та визначаються згідно варіанту.

Алгоритм графічного рішення.

1. По заданим координатам x, y, z побудувати фронтальну та горизонтальну проекції площини **ABC** та точки **D**.
2. В площині **ABC** провести лінії рівня – фронталь та горизонталь (**f** та **h**).
3. Провести проекції перпендикуляра із точки **D** на площину **ABC**, використовуючи властивості прямого кута. Фронтальна проекція перпендикуляра проводиться перпендикулярно фронтальній проекції фронталі, а горизонтальна проекція перпендикуляра перпендикулярно горизонтальній проекції горизонталі.
4. Побудувати проекції точки перетину перпендикуляра з площиною **ABC** (точка **K**), використовуючи додаткову площину, яка проведена через перпендикуляр.
5. Методом прямокутного трикутника визначити натуральну величину відстані від точки **D** до точки **K**.
6. Робота виконується на папері формату **A4**.

Знайти відстань від т. D до площини ABC



| | x | y | z |
|---|----|----|----|
| A | 80 | 50 | 10 |
| B | 30 | 20 | 50 |
| C | 0 | 70 | 30 |

| | | | | | | | |
|-----------|----------|----------|--------|------|-----------------|------|--------|
| | | | | | 6.060101 | | |
| | | | | | Епюр №1 | | |
| Змін. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | Літера | Маса | Масшт |
| Виконав | Розанова | | | | | | |
| Перевірив | Петрова | | | | | | |
| Т.контр. | | | | | Аркуш | 1 | Аркуші |
| | | | | | | | |
| Н.контр | | | | | 1БГМФ-3 | | |
| Зате. | | | | | | | |

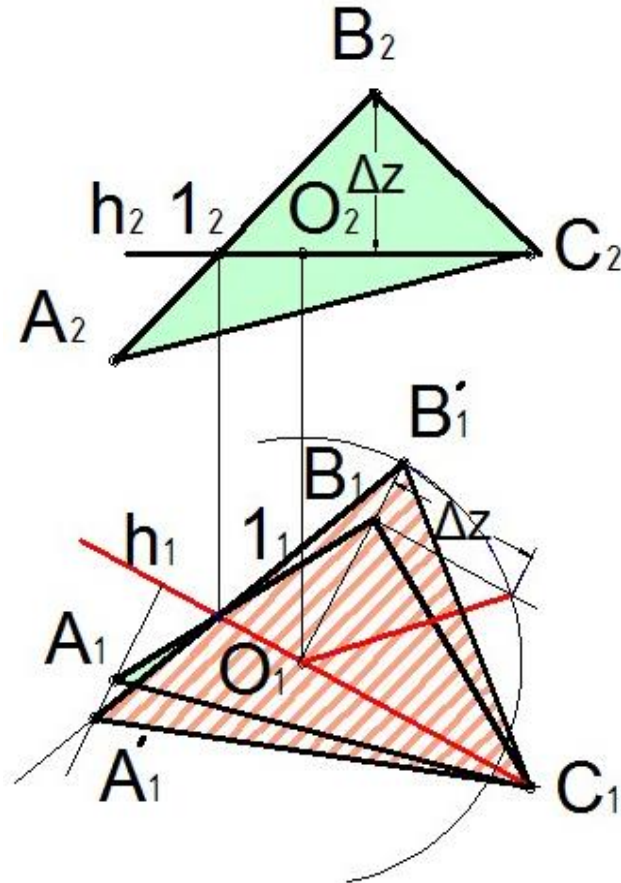
ЗАВДАННЯ 2

Побудувати натуральну величину трикутника **ABC** методом обертання навколо лінії рівня. Координати x, y, z точок **A**, **B**, **C** приведені в таблиці 1 та визначаються згідно варіанта.

Алгоритм графічного рішення.

1. По заданим координатам x, y, z побудувати фронтальну та горизонтальну проекції площини **ABC**.
2. В площині **ABC** провести лінію рівня - **горизонталь(h)**. Навколо цієї горизонталі виконувати поворот площини до положення , коли площина **ABC** стане паралельною до горизонтальної площини проєкцій. При повороті трикутника **ABC** точки 1 та , які належать до *горизонталі(h)* не рухаються, а точки **B** та **A** змінюють своє положення , рухаючись по відповідним колам.
3. Знайти натуральну величину радіуса **BO** кола, по траєкторії якого обертається точка **B**.
4. З'єднати нове положення точки **B** з точкою **1**, яка не рухалась при обертанні. Нове положення точки **A** знайти враховуючи, що точка **A** обертається по колу, площина якого паралельна площині кола обертання точки **B**.
5. Робота виконується на папері формату **A4**.

Знайти натуральну величину площини ABC методом обертання навколо лінії рівня



| | x | y | z |
|---|----|----|----|
| A | 80 | 50 | 10 |
| B | 30 | 20 | 50 |
| C | 0 | 70 | 30 |

| | | | | | | | | | |
|-----------|----------|----------|--------|------|-----------------|----------------|------|---------|---|
| | | | | | 6.060101 | | | | |
| | | | | | | Літера | Маса | Масштаб | |
| Вмн | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | Епюр №2 | | | | |
| Виконав | Розанова | | | | | | | | |
| Перевірів | Петрова | | | | | | | | |
| Т.контр. | | | | | | Аркуш | 1 | Аркушів | 1 |
| Н.контр | | | | | | 1БГМФ-3 | | | |
| Затв. | | | | | | | | | |

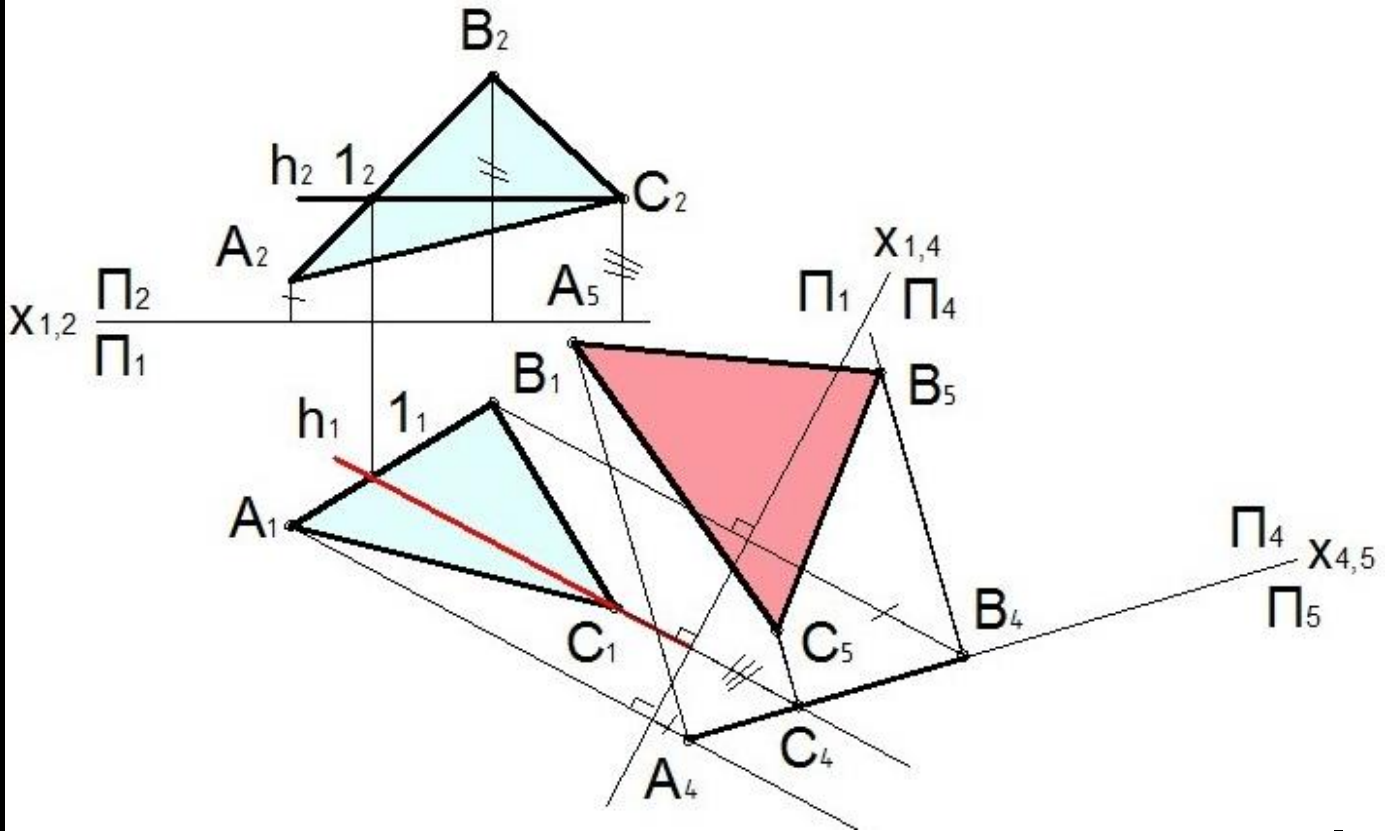
ЗАВДАННЯ 3

Побудувати натуральну величину трикутника **ABC** методом заміни площин проєкцій. Координати x, y, z точок **A, B, C**, приведені в таблиці **1** та визначаються згідно варіанта.

Алгоритм графічного рішення.

1. По заданим координатам побудувати горизонтальну та фронтальну проєкції площини **ABC**. Визначити вісь **X_{1,2}**.
2. В площині трикутника **ABC** провести лінію рівня – **горизонталь (h)**.
3. Для знаходження натуральної величини трикутника треба виконати послідовно два етапи заміни площин проєкцій.
4. Перший етап заміни переводить площину **ABC** із загального положення в проєціюче. Для цього нову вісь **X_{1,4}** треба провести перпендикулярно натуральній величині горизонтальної проєкції - **горизонталі h₁**. Побудована проєкція трикутника на додаткову площину проєкції **П₄** має позначки **A₄, B₄, C₄**.
5. Другий етап заміни, коли нова додаткова площина проєкції **П₅** проведена паралельно проєкції трикутника **A₄, B₄, C₄** дає нову проєкцію **A₅, B₅, C₅** яка і є *натуральною величиною* заданого трикутника, оскільки нова вісь **X_{4,5}** проведена паралельно проєкції **A₄, B₄, C₄**.
6. *Примітка: Для побудови нової проєкції об'єкта на додаткову площину проєкцій треба використовувати координати точок, взятих з тієї проєкції, яка замінюється новою площиною проєкцій.*
7. Робота виконується на папері формату **A4**.

Знайти натуральну величину площини ABC методом зміни площин проекцій



| | x | y | z |
|---|----|----|----|
| A | 80 | 50 | 10 |
| B | 30 | 20 | 50 |
| C | 0 | 70 | 30 |

| | | | | | | | |
|-----------|------|----------|--------|------|-----------------|-----------|---------|
| | | | | | 6.060101 | | |
| | | | | | Епюр №3 | | |
| Вмн | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | Літера | Маса | Масштаб |
| Виконав | | Розанова | | | | | |
| Перевірів | | Петрова | | | | | |
| Т.контр. | | | | | Аркуш 1 | Аркушів 1 | |
| Н.конт | | | | | 1БГМФ-3 | | |
| Затв. | | | | | | | |

ЗАВДАННЯ 4

Побудувати проєкції фігури перерізу багатогранника проєціючою площиною. Знайти натуральну величину фігури перерізу. Побудувати розгортку багатогранника та нанести на ній лінію перерізу.

Варіанти завдання наведені в таблиці 2.

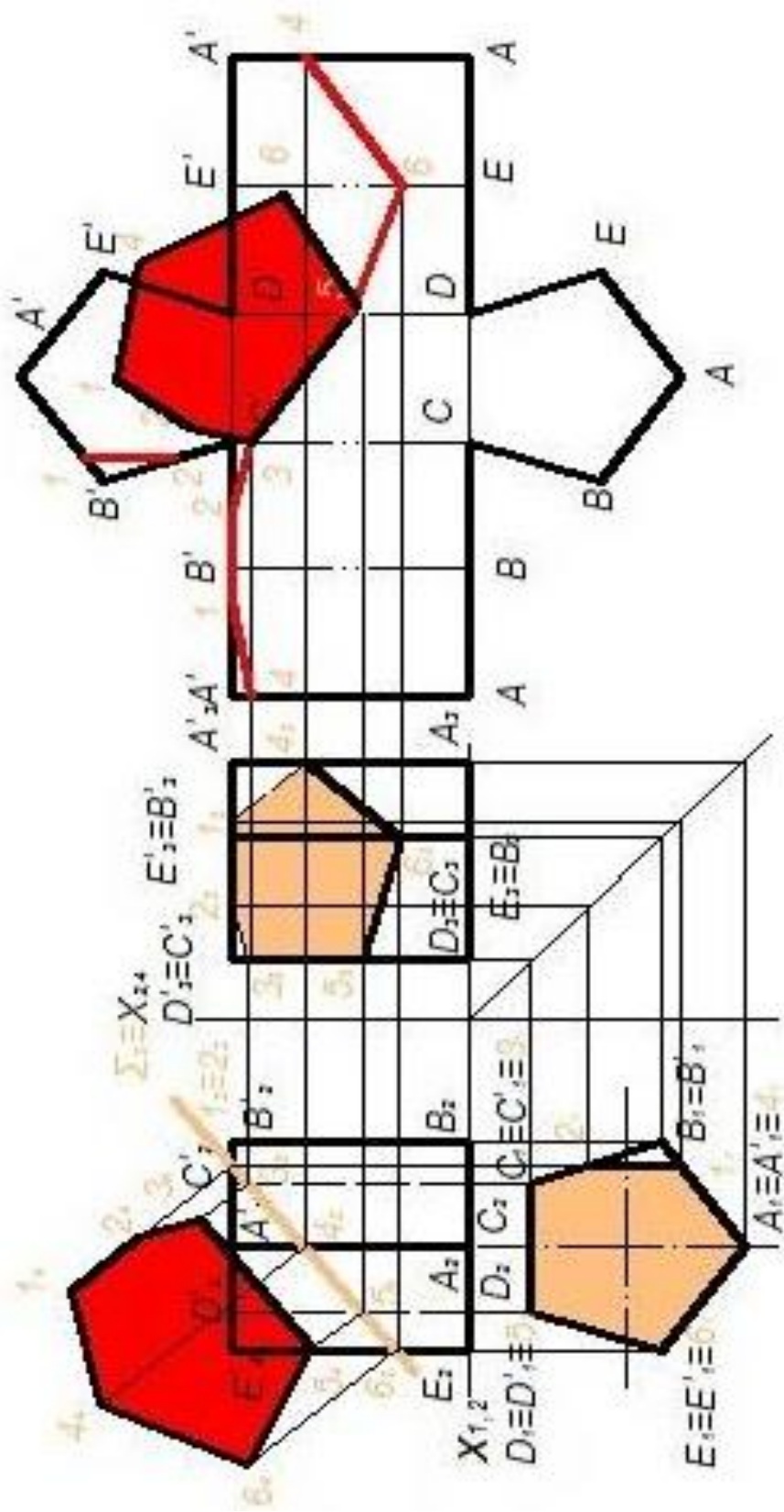
Алгоритм графічного рішення.

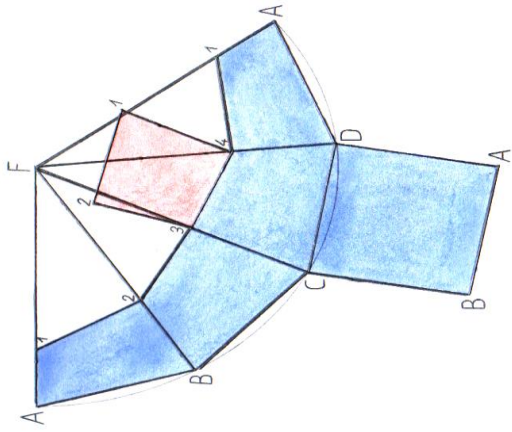
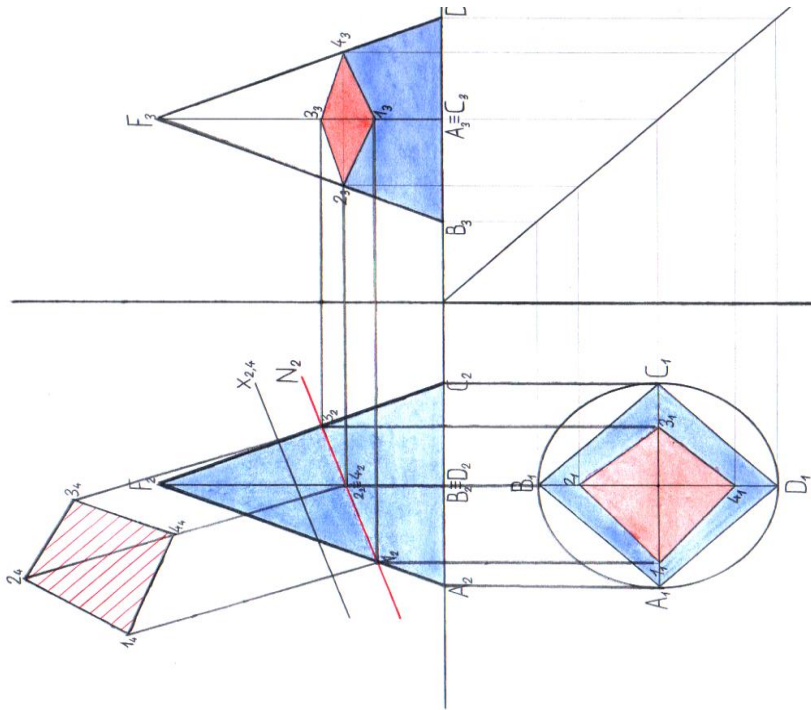
1. Побудувати фронтальну, горизонтальну та профільну проєкції заданого багатогранника.
2. Знайти точки перетину площини, що перетинає багатогранник з ребрами, та визначити на всіх проєкціях епюра фігуру перерізу.
3. Використовуючи спосіб заміни площини проєкцій знайти натуральну величину фігури перерізу.
4. Для побудови розгортки поверхні треба використовувати тільки натуральні величини всіх ребер багатогранника. У разі необхідності натуральні величини ребер знайти одним із відомих способів (*прямокутного трикутника, обертання навколо проєціючої вісі, заміною площин проєкцій*).
5. Використовуючи натуральні величини ребер багатогранника та натуральну величину фігури перерізу, побудувати повну розгортку заданої фігури.
6. На повній розгортці нанести лінію перерізу та натуральну величину фігури перерізу.
7. Останній етап рішення задачі складається в тому, що по розгортці поверхні багатогранника будується його макет в натуральну величину із паперу або картону.
8. Робота виконується на папері формату **A3**.
9. Січна площина задається викладачем.

Варіанти завдання

Таблиця 2

| Варіант | Багатогранник | Основа |
|---------|---------------|-------------|
| 1 | Призма | трикутник |
| 2 | Піраміда | квадрат |
| 3 | Призма | п'ятикутник |
| 4 | Піраміда | шестикутник |
| 5 | Призма | квадрат |
| 6 | Піраміда | п'ятикутник |
| 7 | Призма | шестикутник |
| 8 | Піраміда | трикутник |
| 9 | Призма | квадрат |
| 10 | Піраміда | трикутник |
| 11 | Призма | квадрат |
| 12 | Піраміда | п'ятикутник |
| 13 | Призма | шестикутник |
| 14 | Піраміда | квадрат |
| 15 | Призма | п'ятикутник |
| 16 | Піраміда | шестикутник |
| 17 | Піраміда | трикутник |
| 18 | Призма | трикутник |
| 19 | Піраміда | квадрат |
| 20 | Призма | п'ятикутник |
| 21 | Піраміда | шестикутник |
| 22 | Призма | квадрат |
| 23 | Піраміда | п'ятикутник |
| 24 | Призма | шестикутник |
| 25 | Піраміда | трикутник |
| 26 | Призма | квадрат |
| 27 | Призма | шестикутник |





| | | |
|--------------|-------------|---------|
| 6.060101 | | |
| Лист № Формы | Листов | Масштаб |
| Резерв | Шкала | |
| Площадь | Материал | |
| Исполнитель | Проверенный | |
| Лист № 1 | Листов 1 | 17/63 |

ЕПЮР №4

17/63

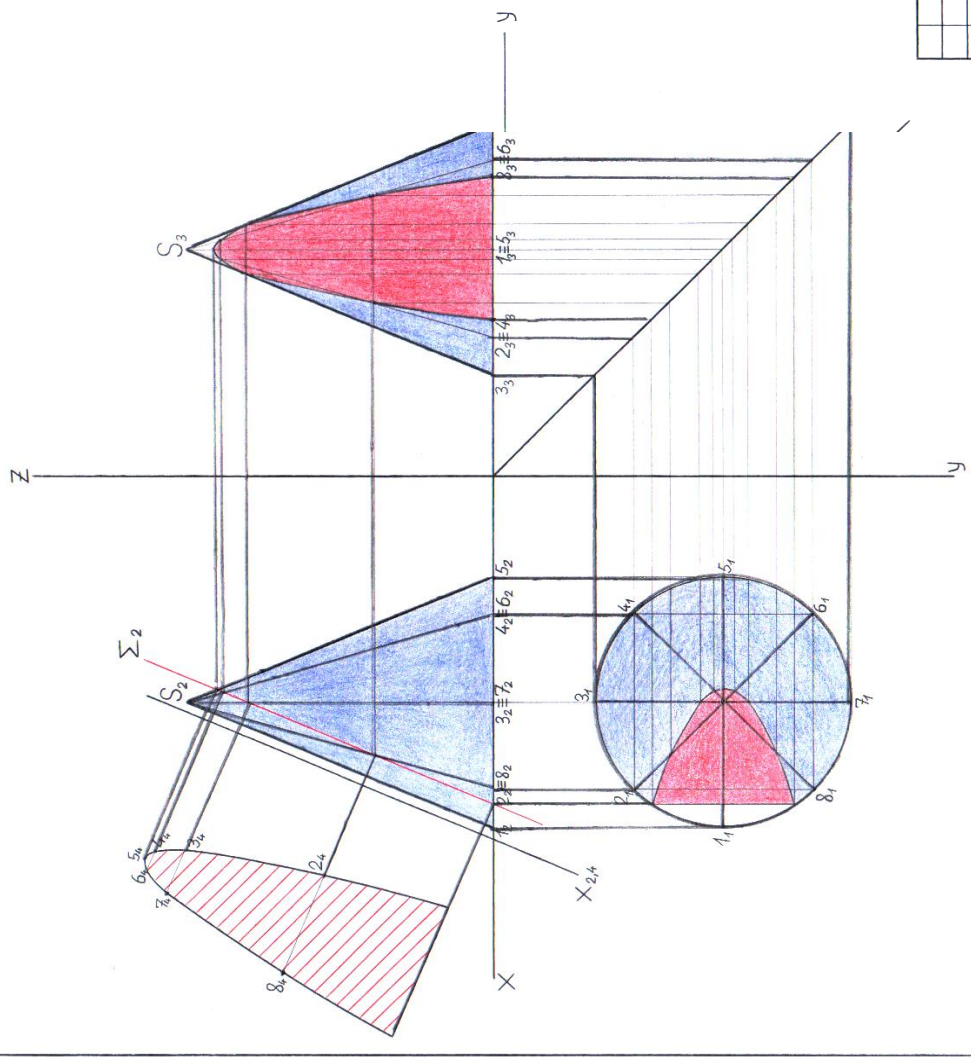
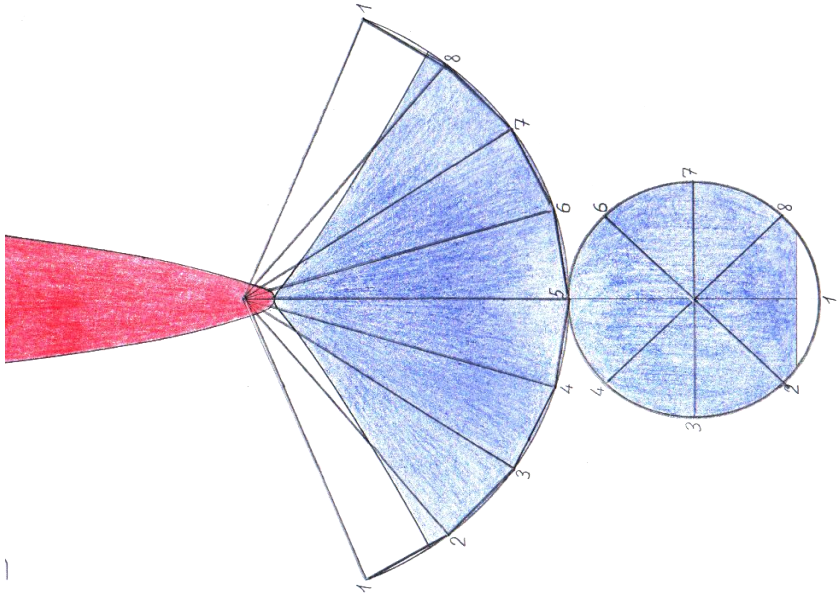
ЗАВДАННЯ 5

Побудувати проекції фігури перерізу кривої поверхні проєціючою площиною. Знайти натуральну величину фігури перерізу. Побудувати розгортку поверхні та нанести на ній лінію перерізу.

Варіанти завдання відповідають порядковому номеру в журналі викладача для парних номерів - **конус**, для непарних – **циліндр**. Січна площина задається викладачем.

Алгоритм графічного рішення.

1. Побудувати фронтальну, горизонтальну та профільну проекції заданої кривої поверхні.
2. Зробити апроксимацію кривої поверхні гранною, тобто замінити криву поверхню вписаною в неї багатогранною поверхнею. Якщо задана крива поверхня є **конус**, то він замінюється вписаною пірамідою, циліндр замінюється вписаною призмою. Ці гранні поверхні повинні мати **8-12** граней, щоб мати можливість більш ретельно побудувати фігуру перерізу.
3. При перетині кривої поверхні другого порядку (**циліндр, конус, сфера**) площиною фігурою перерізу являються криві лінії другого порядку (**коло, еліпс, парабола та гіпербола**). Їх проекції будуються дискретно (тобто по окремим точкам). Чим більше цих точок, тим точніше креслення, а криві лінії перетину більш плавні.
Для виконання креслень слід застосовувати лекала.
4. Алгоритм побудови окремих точок фігури перерізу такий же як і при багатогранних поверхонь.
5. Натуральна величина фігури перерізу визначається методом заміни площини проекцій, при цьому використовуються дискретні точки на кривій лінії перерізу.
6. Розгортка поверхні будується, як розгортка багатогранника, який вписаний в криву поверхню, враховуючи те, що на розгортці всі геометричні елементи мають натуральну величину.
7. Робота виконується на папері формату **A3**.



| | | | | |
|----------------------|--------|--------|----------|---------|
| 6.060101 | | Літера | Маса | Масштаб |
| ЕПЮР N°5 | | Лист 1 | Листів 1 | |
| Лист N° докум. | Підпис | Дата | | |
| Розроб. Цолян А.В. | | | | |
| Перевір. Музика Н.М. | | | | |
| Т. констр. | | | | |
| Н. констр. | | | | |
| Затверд. | | | | |

17ЦБ3

ЗАВДАННЯ 6

Побудувати межі виїмки та насипу для площадки під забудову, розташовану на заданій топографічній поверхні. Рельєф місцевості визначається її горизонталями.

Варіанти завдання наведені в таблиці 4 та варіантами топографічних поверхонь.

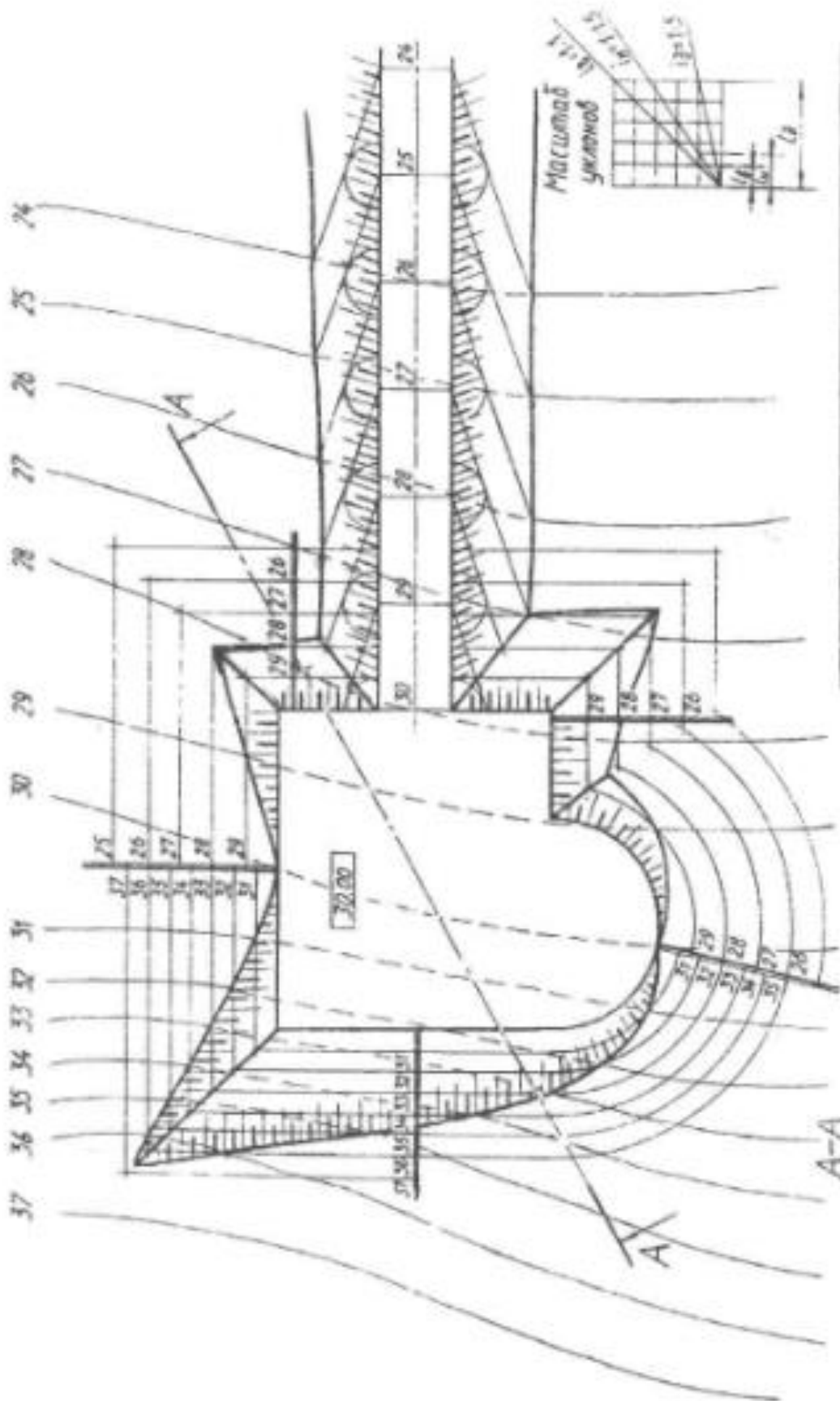
Алгоритм графічного рішення.

1. Перенести на лист креслення графічну умову топографічної поверхні задачі відповідного варіанта в масштабі 1:2. Побудувати графічні масштаби ухилу площини виїмки та насипу. Визначити інтервали градуїровки площин виїмки та насипу.
2. Використовуючи висотну позначку заданої площадки визначити точки *нульових робіт*. Визначити зони *виїмки та насипу*.
3. За допомогою градуїровки площин виїмки та насипу будемо на кресленні площини цих *схилів*, проводячи їх горизонталі. Висотні позначки горизонталей визначаються від контуру площадки. Позначки горизонталей площини *виїмки* зростають від позначки контуру площадки, а позначки горизонталей площини *насипу* знижуються від позначки контуру площадки.
4. Після того, як площини виїмки та насипу нанесені на креслення у вигляді своїх горизонталей, будемо лінії перетину площин всіх *схилів* з поверхнею заданого рельєфу. При цьому використовується алгоритм побудови лінії перетину топографічної поверхні площиною *насипу та виїмки*. Лінії перетину являються межами земляних робіт.
5. Робота виконується на папері формату **A3**

Завдання на епюр по числовим відмітка

Таблиця 3

| № варіанту | Площадка на рис.4 | Відмітка площадки | Ухил схилів | | Ухил дороги |
|---------------|----------------------|----------------------|-------------|----------|----------------|
| | | | Насипу | Виїмки | |
| 1 | А | +25 | 1:2 | 3:4 | 1:5 |
| 2 | Б | +25 | 1:2 | 3:4 | 1:5 |
| 3 | В | +25 | 1:2 | 3:4 | 1:5 |
| 4 | Г | +25 | 1:2 | 3:4 | 1:5 |
| 5 | Д | +25 | 1:2 | 3:4 | 1:6 |
| 6 | Е | +25 | 1:2 | 3:4 | 1:6 |
| 7 | Ж | +25 | 1:2 | 3:4 | 1:8 |
| 8 | К | +25 | 1:2 | 3:4 | 1:8 |
| 9 | Л | +25 | 1:2 | 3:4 | 1:5 |
| 10 | М | +25 | 1:2 | 3:4 | 1:6 |
| XXXXXXXX | XXXXXXXX | XXXXXXXX | XXXXXXXX | XXXXXXXX | XXXXXXXX |
| 11 | А | +40 | 2:3 | 1:1 | 1:8 |
| 12 | Б | +40 | 2:3 | 1:1 | 1:8 |
| 13 | В | +40 | 2:3 | 1:1 | 1:10 |
| 14 | Г | +40 | 2:3 | 1:1 | 1:10 |
| 15 | Д | +40 | 2:3 | 1:1 | 1:8 |
| 16 | Е | +40 | 2:3 | 1:1 | 1:10 |
| 17 | Ж | +40 | 2:3 | 1:1 | 1:10 |
| 18 | К | +40 | 2:3 | 1:1 | 1:10 |
| 19 | Л | +40 | 2:3 | 1:1 | 1:8 |
| 20 | М | +40 | 2:3 | 1:1 | 1:10 |
| XXXXXXXX | XXXXXXXX | XXXXXXXX | XXXXXXXX | XXXXXXXX | XXXXXXXX |
| 21 | А | +50 | 5:8 | 5:6 | 1:6 |
| 22 | Б | +50 | 5:8 | 5:6 | 1:6 |
| 23 | В | +50 | 5:8 | 5:6 | 1:8 |
| 24 | Г | +50 | 5:8 | 5:6 | 1:8 |
| 25 | Д | +50 | 5:8 | 5:6 | 1:6 |
| 26 | Е | +50 | 5:8 | 5:6 | 1:8 |
| 27 | Ж | +50 | 5:8 | 5:6 | 1:6 |
| 28 | К | +50 | 5:8 | 5:6 | 1:8 |
| 29 | Л | +50 | 5:8 | 5:6 | 1:6 |
| 30 | М | +50 | 5:8 | 5:6 | 1:8 |



АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПРСТУ

ФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ

1234567890 3

а б в г д е ж з и й к л м н о п р с т у ф х

ц ч ш щ ъ ы ь э ю я

**БУДІВЕЛЬНО-ГІДРОМЕЛІОРА-
ТИВНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Херсонський державний
аграрний університет

| | | | | | | | |
|----------|-------------|--------|------|-------|----------|--------|--------|
| | | | | | 6.060101 | | |
| | | | | | Літера | Маса | Масшт. |
| Лист | № докум. | Підпис | Дата | ШРИФТ | | | |
| Розроб. | Цолан А.В. | | | | | | |
| Перевір. | Музика Н.М. | | | | | | |
| Т.контр. | | | | | Листів | Листів | |
| Н.контр. | | | | | 1ПЦБ3 | | |
| Замберд | | | | | | | |

Херсонський державний
аграрний університет

Кафедра
архітектури

АЛЬБОМ КРЕСЛЕНЬ

Виконав: ст.1ГМФЗ

Цолан А.В.

Перевірила

Музика Н.М.

Херсон-2011

Залік

Я, Цолан Андрію Васильович,
студент 1к. Згр. БГМФ
навчаюся за спеціальністю
Промислове та цивільне
будівництво
Херсонського державного
аграрного університету

| | | | | | | | | |
|----------|-------------|--------|------|--|----------|----------|----------|--------|
| | | | | | 6.060101 | | | |
| | | | | | Залік | Літера | Маса | Масшт. |
| Лист | № докум. | Підпис | Дата | | | | | |
| Розроб. | Цолан А.В. | | | | | | | |
| Перевір. | Музика Н.М. | | | | | | | |
| Т.контр. | | | | | | Листів 1 | Листів 1 | |
| Н.контр. | | | | | | 1ПЦБЗ | | |
| Затверд. | | | | | | | | |

