Графічний метод розв’язання задач лінійного програмування (ЛП)

- метод заснований на геометричній інтерпретації задачі ЛП;

- використовується для розв’язання задач ЛП, які залежать від двох або трьох змінних (на площині або у просторі відповідно);

- є простим і наочним.

Розглянемо метод на прикладі отриманої задачі про використання сировини:

Спочатку побудуємо на площині, у декартовій прямокутній системі координат, область допустимих розв’язків (ОДР) задачі, що визначається системою умов-обмежень.

Кожна із нерівностей задає на площині відповідну напівплощину. Для того, щоб її визначити, потрібно побудувати відповідну пряму, яка розділяє площину на дві напівплощини та визначити, в якій з них виконуватиметься нерівність. Визначена напівплощина позначається відповідним штрихуванням.

У нашій задачі матимемо:

1-ша пряма

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 0 | 21 |
| 7 | 0 |

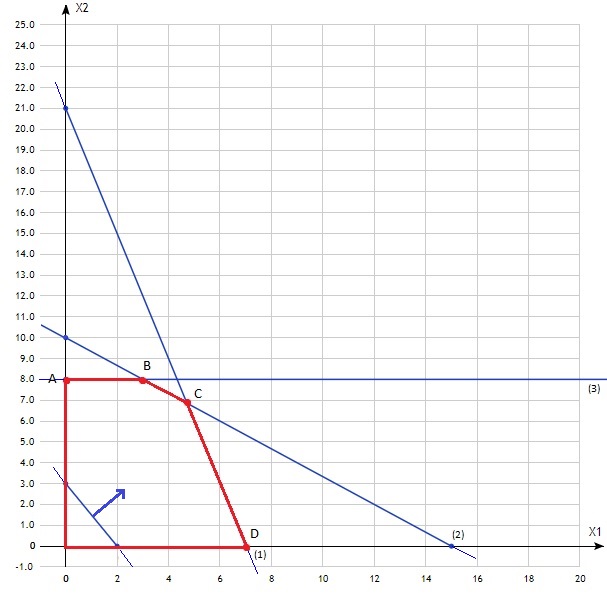
2-га пряма

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 0 | 10 |
| 15 | 0 |

3-тя пряма

- паралельна осі 0х1 і проходить через точку з координатами (0;8).

Побудуємо прямі, знайдемо області, в яких виконуватимуться нерівності. ОДР являтиме собою область перетину п’яти знайдених областей – опуклу багатогранну область 0ABCD.



Далі, цільовій функції F() на площині відповідає сукупність паралельних прямих відповідного нахилу.

Побудуємо для цільової функції нашої задачі одну із прямих і визначимо напрямок, при просуванні в якому значення цільової функції зростатиме. Рухатимемося у визначеному напрямку доти, доки не вийдемо на останню спільну точку з областю допустимих розв’язків задачі – це буде вершина С багатогранника 0ABCD і в ній досягатиметься максимальне значення цільової функції.

Координати точки С будуть оптимальним розв’язком нашої задачі. Їх легко знайти, оскільки точка С є точкою перетину прямих (1) та (2). Тому розв’яжемо систему рівнянь:

,

.

.