

Домашнє завдання до занять 23.10.24 і 26.10.24

371. Знайти рівняння прямої, що паралельна до прямої $2x + 5y = 0$ і утворює з осями координат трикутник площі 5. Система координат декартова.

383(2). Визначити взаємне розташування прямих, що задані параметричними рівняннями у афінній системі координат:

$$\begin{cases} x = 5 + 4t \\ y = -2 - 2t \end{cases}, \quad \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 7 + t \end{cases}.$$

405. Дві паралельні прямі $2x - 5y + 6 = 0$ і $2x - 5y - 7 = 0$ ділять площину на три області: смугу між цими прямими та дві напівплощини поза цією смугою. З'ясувати, яким з цих областей належать точки $A(2, 1)$, $B(3, 2)$, $C(1, 1)$, $D(2, 8)$, $E(7, 1)$, $F(-4, 6)$. Система координат афінна.

419. Знаючи вершину $A(3, -4)$ трикутника ABC та рівняння двох його висот $7x - 2y - 1 = 0$ і $2x - 7y - 6 = 0$, знайти рівняння сторони BC . Система координат декартова.

423. Знайти ортогональну проєкцію точки $(-5, 6)$ на пряму $7x - 13y - 105 = 0$. Система координат декартова.

Додаткові задачі (не оцінюються)

202(2). Довести, що для будь-яких векторів a, b, c, d у тривимірному просторі

$$[[a, b], [c, d]] = c(a, b, d) - d(a, b, c) = b(a, c, d) - a(b, c, d).$$

202(3). Довести, що для будь-яких векторів a, b, c, d у тривимірному просторі

$$(a, b, c)d = (d, b, c)a + (d, c, a)b + (d, a, b)c.$$

394. Дані рівняння сторін паралелограма $ABCD$ у деякій афінній системі координат:

$$AB: 3x + 4y - 12 = 0, \quad AD: 5x - 12y - 6 = 0$$

і середина $E(-2, \frac{13}{6})$ сторони BC . Знайти рівняння двох інших сторін паралелограма.

409. Знайти необхідну та достатню умову того, що точка (x_0, y_0) лежить між паралельними прямими $Ax + By + C = 0$ і $Ax + By + D = 0$. Система координат у цій та двох наступних задачах афінна.

410. Дані три паралельні прямі: $Ax + By + C = 0$, $Ax + By + D = 0$ і $Ax + By + E = 0$. Знайти необхідну та достатню умову того, що друга з цих прямих лежить у смузі, що утворена першою та третьою.

412. Сторони трикутника ABC задані рівняннями:

$$AB: 2x - y + 2 = 0, \quad BC: x + y - 4 = 0, \quad CA: 2x + y = 0.$$

Визначити розташування точок $M(3, 1)$, $N(7, -6)$, $P(3, 2)$ відносно даного трикутника.

425. Знайти рівняння сторін трикутника, знаючи його вершину $(1, 7)$ та рівняння $2x + 3y - 10 = 0$ і $x - 2y + 3 = 0$ серединних перпендикулярів до сторін, що виходять з цієї вершини. Система координат декартова.