

Задача 23. Кое е общото решение на уравнението $u_{xy} = 0$ в \mathbb{R}^2 ?

Решение:

Знаем, че $u_{xy} = u_{yx}$; $(u_y)_x = 0$; Също така знаем, че ако $f'(x) = 0$, то $f(x) = \text{const}$.

$u_y = f(y) \Rightarrow u(x, y) = \int f(y) dy = F(y) + g(x)$, където $F(y)$ е примитивната на $f(y)$.

Проверка: $u(x, y) = F(y) + g(x)$; $(u(x, y))_y^| = f(y)$; $(g(x))_y^| = 0$;

$$\left((u(x, y))_y^| \right)_x^| = (f(y))_x^| = 0.$$