

Уравнения математической физики в экологии и
теплоэнергетике

ЗАДАНИЕ 18

ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ

Частные производные

Полный дифференциал функции

Дифференцирование сложных функций

(10.06.2021. 09:00-10:20. ХТП-119 и ХТБ-119)

18.1 Выразить площадь S боковой поверхности правильной шестиугольной усеченной пирамиды как функцию сторон x и y оснований и высоты z .

18.2

Площадь трапеции с основаниями a , b и высотой h равна $S = \frac{1}{2}(a + b)h$. Найти $\frac{\partial S}{\partial a}$, $\frac{\partial S}{\partial b}$, $\frac{\partial S}{\partial h}$ и, пользуясь чертежом, объяснить их геометрический смысл.

18.3

Найти частные производные функции:

$$z = \ln(x + \sqrt{x^2 + y^2}).$$

18.4

Для функции $f(x, y) = x^2y$ найти полное приращение и полный дифференциал в точке $(1; 2)$; сравнить их, если:

а) $\Delta x = 1, \Delta y = 2$; б) $\Delta x = 0,1, \Delta y = 0,2$.

18.5

Найти полный дифференциал функции:

$$z = x^2y^3.$$

18.6

Одна сторона прямоугольника $a = 10$ см, а другая $b = 24$ см. Как изменится диагональ l прямоугольника, если сторону a удлинить на 4 мм, а сторону b укоротить на 1 мм? Найти приближенную величину изменения и сравнить с точной.