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. XTП-119 и XTБ-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, выяснить 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:

a) 
$$\Delta x = 1$$
,  $\Delta y = 2$ ; 6)  $\Delta x = 0.1$ ,  $\Delta y = 0.2$ .

#### 18.5

Найти полный дифференциал функции:

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

### <u> 18.6</u>

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.