

Вопросы и задачи для самоконтроля к гл. 1, раздел 8

§§1–3

1. Что называется m -мерным арифметическим пространством? Найдите расстояние AB между точками $A(1; -3; 0; 2)$ и $B(3; -5; -1; 2)$.

2. Напишите параметрические уравнения прямой в четырехмерном пространстве, проходящей через точки $A(1; -3; 0; 2)$ и $B(3; -5; -1; -2)$.

3. Что называется открытой областью m -мерного пространства? Найти область определения функции, заданной аналитически формулой $w = \sqrt{4 - x^2 - y^2} + \sqrt{y}$; будет ли эта область определения открытой областью?

4. Какая область называется ограниченной?

§§4–6

1. Что называется пределом функции нескольких переменных? Исследовать пределы

$$\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{x^2 - 2y^2}{2x^2 - y^2} \quad \text{и} \quad \lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ y \rightarrow 1}} \frac{x^2 - 2y^2}{2x^2 - y^2}.$$

2. Какая функция называется непрерывной в области? В какой области непрерывна функция $w = \sqrt{x} + \sqrt{y}$?

3. Сформулируйте основные теоремы о функциях, непрерывных в ограниченной замкнутой области.

4. Какая точка называется точкой разрыва функции? Найти точки разрыва функции $w = \frac{x^2 - y^2}{x^2 + (y - 1)^2}$.

Ответы и указания к решению задач по разделу 9, глава 1

§§1–3

1. См. §1; $AB = 3$.

2. $x_1 = 2t - 1$, $x_2 = -2t + 3$, $x_3 = -5t$, $x_4 = -2$.

3. См. §3; область определения: полукруг радиуса 2 с центром в начале координат, расположенный в верхней полуплоскости. Область определения не будет открытой областью.

4. См. §3.

§§4–6

1. См. §4; первый предел не существует, второй предел равен -2 .

2. См. §5; данная функция непрерывна в первом (положительном) квадранте ($x \geq 0$, $y \geq 0$).

3. См. §5.

4. См. §6; точка разрыва имеет координаты $(0; 1)$.