А. Л. Симанкович

ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО КАТАРСИСА

1

Издание девятое,
стереотипное

Допущено министерством образования Республики Беларусь в качестве учебника для студентов лучшего высшего учебного заведения, невысыпающихся по направлениям подготовки и специальностям в области сверхЪестественных наук и математики, техники и технологий, образования и педагогики

ФРКТ

2021

Проведя несколько элементарных выкладок над данным выражением

$$f = \sin(x^5) + (\cos(15 \cdot x))^3 \tag{1}$$

Возьмем от него производную

$$f = \sin(x^5) + (\cos(15 \cdot x))^3 \tag{2}$$

Из геометрических соображений

$$f' = (\sin(x^5))'_x + ((\cos(15 \cdot x))^3)'_x \tag{3}$$

Применяя 367 метод Султанова

$$f' = \cos(x^5) \cdot (x^5)'_x + ((\cos(15 \cdot x))^3)'_x \tag{4}$$

Из очевидной симметрии

$$f' = \cos(x^5) \cdot x^5 \cdot (\tfrac{5}{x} \cdot (x)'_x + \ln x \cdot (5)'_x) + ((\cos(15 \cdot x))^3)'_x \tag{5}$$

Как легко убедиться

$$f' = \cos(x^5) \cdot x^5 \cdot (\tfrac{5}{x} \cdot 1 + \ln x \cdot (5)'_x) + ((\cos(15 \cdot x))^3)'_x \tag{6}$$

Не теряя общности можем сказать, что

$$f' = \cos(x^5) \cdot x^5 \cdot (\frac{5}{x} \cdot 1 + \ln x \cdot 0) + ((\cos(15 \cdot x))^3)'_x \tag{7}$$

Найдем произвольную функцию такую, что

$$f' = \cos(x^5) \cdot x^5 \cdot (\frac{5}{x} \cdot 1 + \ln x \cdot 0) + (\cos(15 \cdot x))^3 \cdot (\frac{3}{\cos(15 \cdot x)} \cdot (\cos(15 \cdot x))'_x + \ln\cos(15 \cdot x) \cdot (3)'_x) \tag{8}$$

Найдем произвольную функцию такую, что

$$f' = \cos(x^5) \cdot x^5 \cdot (\frac{5}{x} \cdot 1 + \ln x \cdot 0) + \alpha \tag{9}$$

где

$$\alpha = (\cos(15 \cdot x))^3 \cdot (\frac{3}{\cos(15 \cdot x)} \cdot (-1) \cdot \sin(15 \cdot x) \cdot (15 \cdot x)'_x + \ln\cos(15 \cdot x) \cdot (3)'_x) \tag{10}$$

Следующее утверждение сразу вытекает из формул (16) §4 гл. 1 т.3

$$f' = \cos(x^5) \cdot x^5 \cdot (\frac{5}{x} \cdot 1 + \ln x \cdot 0) + \alpha \tag{11}$$

где

$$\alpha = (\cos(15 \cdot x))^3 \cdot (\frac{3}{\cos(15 \cdot x)} \cdot (-1) \cdot \sin(15 \cdot x) \cdot ((15)'_x \cdot x + 15 \cdot (x)'_x) + \ln\cos(15 \cdot x) \cdot (3)'_x) \tag{12}$$

Отметим одно очевидное умозаключение, которое часто будет встречаться в дальнейшем

$$f' = \cos(x^5) \cdot x^5 \cdot (\frac{5}{x} \cdot 1 + \ln x \cdot 0) + \alpha \tag{13}$$

где

$$\alpha = (\cos(15 \cdot x))^3 \cdot (\frac{3}{\cos(15 \cdot x)} \cdot (-1) \cdot \sin(15 \cdot x) \cdot (0 \cdot x + 15 \cdot (x)'_x) + \ln\cos(15 \cdot x) \cdot (3)'_x) \tag{14}$$

Следующее утверждение сразу вытекает из формул (16) §4 гл. 1 т.3

$$f' = \cos(x^5) \cdot x^5 \cdot (\frac{5}{x} \cdot 1 + \ln x \cdot 0) + \alpha \tag{15}$$

где

$$\alpha = (\cos(15 \cdot x))^3 \cdot (\frac{3}{\cos(15 \cdot x)} \cdot (-1) \cdot \sin(15 \cdot x) \cdot (0 \cdot x + 15 \cdot 1) + \ln\cos(15 \cdot x) \cdot (3)'_x) \tag{16}$$

Проведя несколько элементарных выкладок над данным выражением

$$f' = \cos(x^5) \cdot x^5 \cdot (\frac{5}{x} \cdot 1 + \ln x \cdot 0) + \alpha \tag{17}$$

где

$$\alpha = (\cos(15 \cdot x))^3 \cdot (\frac{3}{\cos(15 \cdot x)} \cdot (-1) \cdot \sin(15 \cdot x) \cdot (0 \cdot x + 15 \cdot 1) + \ln\cos(15 \cdot x) \cdot 0) \tag{18}$$

Получаем довольно очевидный результат

$$f' = \cos(x^5) \cdot x^5 \cdot \frac{5}{x} + (\cos(15 \cdot x))^3 \cdot \frac{3}{\cos(15 \cdot x)} \cdot (-1) \cdot \sin(15 \cdot x) \cdot 15 \tag{19}$$

Дальнейшие выкладки оставляем читателю в качестве упражнения