



Определенный интеграл

Формула интегрирования по частям

Пример 1

Попова Елена Александровна
К. пед. н., доцент
доцент кафедры ММиИТ ТЭИ,
СФУ
popova_elena15@mail.ru

□ *Формула интегрирования по частям*

$$\int_a^b u \cdot dv = u \cdot v \Big|_a^b - \int_a^b v \cdot du$$

Интегрирование по частям

□ Пример 1. Вычислить:

$$\int_0^1 x \cdot e^{-x} dx$$

Интегрирование по частям

□ Пример 1. Вычислить:

$$\int_0^1 x \cdot e^{-x} dx = \left| \begin{array}{ll} u = x & du = dx \\ dv = e^{-x} dx & v = \int e^{-x} dx = \\ & v = -e^{-x} \end{array} \right| =$$

Интегрирование по частям

□ Пример 1. Вычислить:

$$\int_0^1 x \cdot e^{-x} dx = \left| \begin{array}{ll} u = x & du = dx \\ dv = e^{-x} dx & v = \int e^{-x} dx = \\ & v = -e^{-x} \end{array} \right| =$$

$$-x \cdot e^{-x} \Big|_0^1 + \int_0^1 e^{-x} \cdot dx =$$

Интегрирование по частям

□ Пример 1. Вычислить:

$$\int_0^1 x \cdot e^{-x} dx = \left. \begin{array}{l} u = x \\ dv = e^{-x} dx \\ v = -e^{-x} \end{array} \right| =$$

$$-x \cdot e^{-x} \Big|_0^1 + \int_0^1 e^{-x} \cdot dx = -x \cdot e^{-x} \Big|_0^1 - e^{-x} \Big|_0^1 =$$

Интегрирование по частям

□ Пример 1. Вычислить:

$$\int_0^1 x \cdot e^{-x} dx = \left. \begin{array}{l} u = x \\ dv = e^{-x} dx \\ v = -e^{-x} \end{array} \right| =$$

$$-x \cdot e^{-x} \Big|_0^1 + \int_0^1 e^{-x} \cdot dx = -x \cdot e^{-x} \Big|_0^1 - e^{-x} \Big|_0^1 =$$

$$= -e^{-1} - e^{-1} + e^0 =$$

Интегрирование по частям

□ Пример 1. Вычислить:

$$\int_0^1 x \cdot e^{-x} dx = \left| \begin{array}{ll} u = x & du = dx \\ dv = e^{-x} dx & v = \int e^{-x} dx = \\ & v = -e^{-x} \end{array} \right| =$$

$$-x \cdot e^{-x} \Big|_0^1 + \int_0^1 e^{-x} \cdot dx = -x \cdot e^{-x} \Big|_0^1 - e^{-x} \Big|_0^1 =$$

$$= -e^{-1} - e^{-1} + e^0 = 1 - \frac{2}{e}$$