

**Интегрированный урок физики и  
математики**  
учитель физики: Васильева С.П.  
учитель математики: Елисеева Е.Г.

**Применение  
определенного интеграла  
в физике**

# Работа силы

- Работа  $A$ , совершаемая силой  $F$  на конечном участке траектории  $L$  точки ее приложения, равна алгебраической сумме работ на всех малых частях этого участка, т.е. выражается криволинейным интегралом

$$A = \int_0^x F dx$$

# Работа силы упругости

$x_0$  - Начальная длина пружины

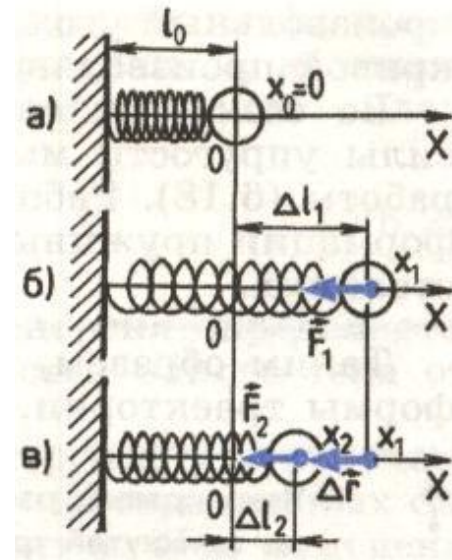
$x_1$  - Растяжение пружины

$F = kx$  - Сила упругости

$$A = \int_0^x F dx = \int_0^l kx dx$$

$$A = \int_0^l kx dx = k \int_0^l x dx = k \left[ \frac{x^2}{2} \right]_0^l$$

- Деформация пружины



# Вычисление работы силы упругости

- Вычислить работу силы  $F$  при сжатии пружины из ненапряженного состояния на 0,08 м, если для ее сжатия на 0,01 м требуется сила 10 Н.

$$x_1 =$$





