

Завдання 8

«Похідна функції та її застосування. Первісна. Інтеграл»

1. Знайти похідні функцій:

1) $y = 5x^2 + 8x - 11$,

2) $y = x^2 \cos(5x)$,

3) $y = \sqrt{6x^4 + 1}$,

4) $y = \frac{\ln x}{x}$,

5) $y = \frac{4x^2 + x}{x - \cos x}$.

2. Скласти рівняння дотичної до графіка функції $y = -\frac{2}{x}$ в точці $x_0 = 1$.

3. Знайти, у який момент часу прискорення рухомої точки дорівнюватиме 2 м/с^2 , якщо точка рухається прямолінійно за законом $S(t) = 3t^2 + 9 \ln t + 7$.

(Шлях у метрах, час у секундах).

4. Тіло, випущене вертикально вгору, рухається за законом $h(t) = 8t - 5t^2$. Знайти швидкість тіла в момент зіткнення з землею. (Шлях у метрах, час у секундах).

5. Знайти проміжки монотонності та точки екстремуму функції $y = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2}x^2 + 5$.

6. Обчислити інтеграли:

1) $\int_0^1 (x^2 - 4x) dx$,

2) $\int_1^e \frac{3}{x} dx$.

7. Тіло рухається прямолінійно зі швидкістю $v(t) = 2t + 1$. Знайти закон руху тіла $S(t)$, якщо $S(1) = 3$.

8. Обчислити площу фігури, яка обмежена лініями $y = x^2$ та $y = x^3$.