

Тема: Вычисление производных степенной и тригонометрических функций

Срок сдачи – 5 ноября

Инструкция

В задании 1.7. сначала раскрыть скобки, привести функции к степенному виду, а затем найти производные.

Найти производные следующих функций

1.1. 1) $f(x) = x$; 2) $f(x) = 9x - 5$; 3) $f(x) = \frac{x}{2} - 3$;
 4) $f(x) = \frac{1}{3}x + 2$; 5) $f(x) = -\frac{1}{4} - \frac{3}{2}$; 6) $f(x) = 2x - \frac{1}{4}$;
 7) $f(x) = -\frac{8}{7}x + \frac{3}{2}$; 8) $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 2x$.

1.2. 1) $f(x) = x^2 + 2x$; 2) $f(x) = x^2 - \frac{1}{2x} + 1$;
 3) $f(x) = \frac{1}{4}x^2 + 3x - 1$; 4) $f(x) = \frac{1}{9}x^2 - \frac{1}{2}x + 2$;
 5) $f(x) = \frac{4}{7}x^2 + \frac{1}{2}x \cdot 3 + 2$; 6) $f(x) = x^2 - x$;
 7) $f(x) = 2x - 4x^2 - 5$; 8) $f(x) = -5x^2 + 3 - \frac{1}{2}x$;
 9) $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 10$; 10) $f(x) = 2x^2 - \frac{5}{3}x$.

1.3. 1) $f(x) = 3x^3 - 2x^2 + 4$; 2) $f(x) = 4x^3 + \frac{1}{2}x^2 + 3$;
 3) $f(x) = \frac{1}{2}x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 1$; 4) $f(x) = -2x^3 - \frac{1}{3}x^2 + 1$;
 5) $f(x) = -\frac{7}{8}x^3 + 3x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}$; 6) $f(x) = 3x^3 - 9x$;
 7) $f(x) = -2x^3 + \frac{1}{2}x - \frac{7}{2}x^2$; 8) $f(x) = 7x^3 - \frac{x}{2}$;
 9) $f(x) = 4x^3 + 3x^2 - 2x - 8$; 10) $f(x) = 3x^2 - 2x - 4$.

1.4. 1) $f(x) = \frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{4}x^4 - 3x^2 + 9$;
 2) $f(x) = 5x^4 - 3x^3 + 2x^2 - 1$; 3) $f(x) = \frac{1}{3}x^4 + \sqrt{3}x^3 + 1$;
 4) $f(x) = 3x^3 - 5x^4 + (x - 1)^2 + x$; 5) $f(x) = \frac{1}{2}x^5 - \frac{1}{5}x^4$.

1.5. 1) $f(x) = \sqrt{x}$; 2) $f(x) = \sqrt{x} + 1$; 3) $f(x) = \sqrt{x} - 1$;
 4) $f(x) = (\sqrt{x})^3$; 5) $f(x) = x + \sqrt{x}$; 6) $f(x) = x^2 - \frac{1}{x^2}$;
 7) $f(x) = x^2 - x\sqrt{x} + 1$; 8) $f(x) = x\sqrt{x} - (\sqrt{x})^{2/3}$;
 9) $f(x) = x^3\sqrt{x^2} - \frac{7x}{\sqrt[3]{x^2}}$; 10) $f(x) = x^3\sqrt{x^2} \cdot \sqrt[5]{x}$;
 11) $f(x) = \sqrt{x}\sqrt{x}$; 12) $f(x) = x \cdot \sqrt[4]{x}$;
 13) $f(x) = \frac{1}{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}$; 14) $f(x) = \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2} + \frac{3}{x^3}$;
 15) $f(x) = x + \sqrt{x} + \sqrt[3]{x}$; 16) $f(x) = \frac{2}{x} + \frac{3}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}$;
 17) $f(x) = \sqrt[3]{x^2} - \frac{2}{\sqrt{x}}$.

1.7. 1) $f(x) = (x+2)^2$; 2) $f(x) = (2x+1)^2$;
 3) $f(x) = 3\left(\frac{1}{2}x+1\right)^2$; 4) $f(x) = \frac{1}{2}(2x+3)^3$;
 5) $f(x) = (x-a)(x-b)$, $a, b \in \mathbb{R}$;
 6) $f(x) = (2x+1)^2(x-1)$; 7) $f(x) = (x+1)(3x+2)^2$

1.8. 1) $f(x) = \frac{2x}{1+x}$; 2) $f(x) = \frac{1+x}{2x}$; 3) $f(x) = \frac{2x}{1-x^2}$;
 4) $f(x) = \frac{3x+1}{x+2}$; 5) $f(x) = \frac{x+5}{x-1}$; 6) $f(x) = \frac{3x-7}{2x+9}$;
 7) $f(x) = \frac{2x-1}{3-x}$; 8) $f(x) = \frac{x^2}{x+1}$; 9) $f(x) = \frac{x-1}{7x+3}$;
 10) $f(x) = \frac{2x+3}{3-x}$; 11) $f(x) = \frac{1-x}{x^2+3}$; 12) $f(x) = \frac{1+x-x^2}{1-x+x^2}$.

1.9. 1) $f(x) = \sin x$; 2) $f(x) = \cos x$; 3) $f(x) = \operatorname{tg} x$;
 4) $f(x) = \operatorname{ctg} x$; 5) $f(x) = (5x+2)\sin 2$;
 6) $f(x) = \cos 3$; 7) $f(x) = (2x^2 - 3x + 1)\cos x$;
 8) $f(x) = (x-4)\operatorname{tg} x$; 9) $f(x) = (x-1)^2\sin x$.