Задорожний Антон 219.5

Задорожний Антон 219/5

Вариант 3.

1. $y = 2x^3 - 6x.$

$y' = 6x^2 - 6$; $y' = 0$

$x_1 = -1$

$x_2 = 1$

$+$ max $-$ min $+$

-1 $\quad$ 1 $\quad$ x

Ответ: $t\,max = -1$

$t\,min = 1$

2. $S(t) = \frac{1}{4}\left(t^4 - 4t^3 + 2t^2 - 12t\right)$

$S(t) = \frac{1}{4}t^4 - 1t^3 + \frac{1}{2}t^2 - 3t$

$S'(t) = t^3 - 3t^2 + t - 3$;

$S'(t) = t^3 + t - 3t^2 - 3$

$S'(t) = t(t^2+1) - 3(t^2+1)$

$S'(t) = (t-3)(t^2+1)$; $S'(t) = 0$

$t - 3 = 0 \qquad t^2 + 1 \neq 0$

$t = 3$ Ответ: в точке 3.

3. $S = \sqrt[3]{t^2+t+2}$ при $S'(2)$

$S = (t^2+t+2)^{\frac{1}{3}}$

$S' = (2t+1) \cdot \frac{1}{3} \cdot (t^2+t+2)^{-\frac{2}{3}}$

$S' = \frac{2t+1}{3\sqrt[3]{(t^2+t+2)^2}}$

$S'(2) = \frac{2\cdot 2+1}{3\sqrt[3]{(2^2+2+2)^2}} = \frac{5}{3\sqrt[3]{(4+4)^2}} =$

$\frac{5}{3\sqrt[3]{8^2}} = \frac{5}{3\cdot 2^2} = \frac{5}{12}$

Ответ: $\frac{5}{12}$

4. $y = (tg\ 3x)^{\sin 6x}$

$y' = \left(\left(e^{\ln(tg(3x))}\right)^{\sin 6x}\right)$

$y' = \left(e^{\ln(tg(3x))\sin 6x}\right)$

пусть $g = \ln(tg(3x))\sin 6x$

$g'(e^g) \cdot y' = \ln(\ln(tg(3x))\sin 6x)$

$e^{y} \cdot y' = \ln(tg(3x))\sin 6x$

$e^{y} \cdot \left(\frac{1}{tg\,3x} \cdot \sec(3x)^2 \cdot 3\sin(6x) + \ln(tg(3x))\cos 6x \cdot 6\right)$

$e^{\ln(tg(3x))\sin 6x} \cdot \left(\frac{1}{tg\,3x} \cdot \sec(3x)^2 \cdot 3\sin(6x) \ldots\right)$

$6\tan(3x)^{\sin 6x} + 6\ln(tg(3x))\,tg(3x)^{\sin 6x}\cos 6x$

Ответ: $y' = 6tg(3x)^{\sin 6x} + 6\ln(tg(3x))tg(3x)^{\sin 6x} \cdot \cos 6x$

5. $\lim\limits_{x\to 0}(e^x+1)^{\frac{1}{x}}$.

$x \neq 0$. Сущ. единств. предела, при

$x \to 0+$, $e^x \to 1$; $\sqrt[x]{e^x+1}$; $x>0$; $\lim\limits_{x\to 0+}(e^x+1)^{\frac{1}{x}} = +\infty$

при $x \to 0-$ $e^x \to 1$ $\sqrt[x]{e^x+1}$; $x<0$; $\lim\limits_{x\to 0-}(e^x+1)^{\frac{1}{x}} = 0$