ДЗ по мат. анализу на 17.11.2021

Кожевников Илья 2112-1

16 ноября 2021 г.

a) $\lim\limits_{x\to 2}\frac{x^2+x-6}{x^2-3x+2}=\frac{0}{0}=\lim\limits_{x\to 2}\frac{(x+3)(x-2)}{(x-1)(x-2)}=\lim\limits_{x\to 2}\frac{x+3}{x-1}=5$

b) $\lim\limits_{x\to 2}\frac{x^3-12x+16}{x^2-4}=\lim\limits_{x\to 2}\frac{(x-2)^2(x+4)}{(x-2)(x+2)}=\lim\limits_{x\to 2}\frac{(x-2)(x+4)}{x+2}=0$

c) $\lim\limits_{x\to 1}\frac{x^5-3x^4+3x^3-x^2}{x^4-6x^2+8x-3}=\lim\limits_{x\to 1}\frac{x^2(x-1)^3}{(x-1)^3(x+3)}=\lim\limits_{x\to 1}\frac{x^2}{(x+3)}=\frac{1}{4}$

d) $\lim\limits_{x\to 2}\frac{x^3-2x^2-4x+8}{x^4-8x^2+16}=\lim\limits_{x\to 2}\frac{(x-2)^2(x+2)}{(x^2-4)^2}=\lim\limits_{x\to 2}\frac{1}{x+2}=\frac{1}{4}$

e) $\lim\limits_{x\to 2}\frac{\sqrt{1-x}-3}{2+\sqrt[3]{x}}=\lim\limits_{x\to 2}\frac{(\sqrt{1-x}-3)(\sqrt{1-x}+3)}{(2+\sqrt[3]{x})(\sqrt{1-x}+3)}=\lim\limits_{x\to 2}\frac{-8-x}{(2+\sqrt[3]{x})(\sqrt{1-x}+3)}=\lim\limits_{x\to 2}\frac{4-2\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt{1-x}+3}=\frac{-(4+4+4)}{6}=-2$

f) $\lim\limits_{x\to 3}\frac{\sqrt{x+13}-2\sqrt{x+1}}{x^2-9}=\lim\limits_{x\to 3}\frac{x+13-4x-4}{(x-3)(x+3)(\sqrt{x+13}+2\sqrt{x+1})}=\lim\limits_{x\to 3}\frac{-3}{(x+3)(\sqrt{x+13}+2\sqrt{x+1})}=-\frac{1}{16}$

g) $\lim\limits_{x\to -\infty}\sqrt{x^2+6x}+x=\lim\limits_{x\to -\infty}\frac{(\sqrt{x^2+6x}+x)(\sqrt{x^2+6x}-x)}{(\sqrt{x^2+6x}-x)}=\lim\limits_{x\to -\infty}\frac{6x}{\sqrt{x^2+6x}-x}=\lim\limits_{x\to -\infty}\frac{6}{-\sqrt{1+\frac{6}{x}}-1}=-3$