Домашняя работа

1) а) $\lim\limits_{x\to 6}\frac{x^2-36}{6-x}=[\frac{0}{0}]=\lim\limits_{x\to 6}\frac{(x-6)(x+6)}{(x-6)}=\lim\limits_{x\to 6}(x+6)=-12$

б) $\lim\limits_{x\to -1}\frac{x^3+1}{x+1}=\lim\limits_{x\to -1}\frac{(x+1)(x^2-x+1)}{(x+1)}=\lim\limits_{x\to -1}(x^2-x+1)=1$

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

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

2) 1) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1-\frac{2}{x}\right)^{-\frac{1}{3}x}=\lim\limits_{x\to\infty}\left(1-\frac{1}{\frac{x}{2}}\right)^{-\frac{1}{3}x\cdot\frac{x}{2}\cdot\frac{2}{x}}=e^{\lim\limits_{x\to\infty}-\frac{2}{3}}=e^{-\frac{2}{3}}=e^{\frac{1}{x}}$

2) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1-\frac{2}{x}\right)^{x}=\lim\limits_{x\to\infty}\left(1-\frac{1}{\frac{x}{2}}\right)^{\frac{x}{2}\cdot\frac{2}{x}\cdot x}=e^{\frac{2x}{x}}=e^{2}$

3) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{2}{x}\right)^{\frac{1}{6}x}=\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{\frac{x}{2}}\right)^{\frac{x}{2}\cdot\frac{2}{x}\cdot\frac{x}{6}}=e^{\frac{2x}{6x}}=e^{\frac{1}{3}}$

4) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{2}{x}\right)^{-\frac{1}{3}x}=e^{\frac{2}{-3}}$

5) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{x+1}{x-1}\right)^{x}=\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{x-1+2}{x-1}\right)^{x}=\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{2}{x-1}\right)^{x}=\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{\frac{x-1}{2}}\right)^{\frac{x-1}{2}\cdot\frac{2}{x-1}\cdot x}=$

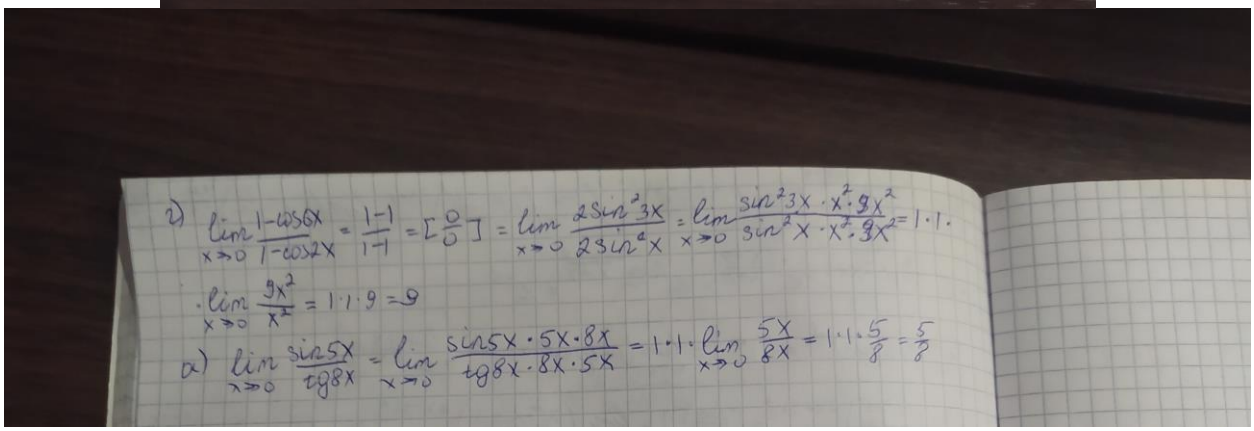
$=e^{\lim\limits_{x\to\infty}\frac{2x}{x-1}}=e^{2}$

3) $\sqrt[3]{e}$

4) а) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin 5x}{\operatorname{tg}8x}=\lim\limits_{x\to 0}\frac{5\sin 5x}{5x}\cdot\lim\limits_{x\to 0}\frac{8x}{8\operatorname{tg}8x}=\frac{5x}{8x}=\frac{5}{8}$

б) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\cos 5x-\cos^3 5x}{x^2}=\lim\limits_{x\to 0}\frac{\cos 5x(1-\cos^2 5x)}{x^2}=\frac{\cos 5x\cdot\sin^2 5x\cdot 25}{25x^2}=$

$=1\cdot\lim\limits_{x\to 0}25\cos 5x=25$



2) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{1-\cos 6x}{1-\cos 2x}=\frac{1-1}{1-1}=[\frac{0}{0}]=\lim\limits_{x\to 0}\frac{2\sin^2 3x}{2\sin^2 x}=\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin^2 3x\cdot x^2\cdot 9x^2}{\sin^2 x\cdot x^2\cdot 9x^2}=1\cdot 1\cdot$

$\cdot\lim\limits_{x\to 0}\frac{9x^2}{x^2}=1\cdot 1\cdot 9=9$

а) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin 5x}{\operatorname{tg}8x}=\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin 5x\cdot 5x\cdot 8x}{\operatorname{tg}8x\cdot 8x\cdot 5x}=1\cdot 1\cdot\lim\limits_{x\to 0}\frac{5x}{8x}=1\cdot 1\cdot\frac{5}{8}=\frac{5}{8}$