3.12

1) $\lim\limits_{x\to-\infty} 2\,x-5+\dfrac{10}{x+2} = \lim\limits_{x\to-\infty} 2\,x-5+\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{10}{x+2} = \lim\limits_{x\to-\infty} 2\,x+\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{10}{x} = -\infty+0=-\infty$

2) $\lim\limits_{x\to+\infty} x+3+\dfrac{2}{x-1}-\dfrac{1}{x+1} = \lim\limits_{x\to+\infty} x+3+\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{2}{x-1}-\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{1}{x+1} = \lim\limits_{x\to+\infty} x+\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{2}{x}-\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{1}{x} = +\infty+0-0=+\infty$

3) $\lim\limits_{x\to+\infty} 1+\dfrac{1}{3\,x}-\dfrac{16}{3\,(x+3)} = \lim\limits_{x\to+\infty} 1+\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{1}{3\,x}-\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{16}{3\,(x+3)} = \lim\limits_{x\to+\infty} 1+\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{1}{3\,x}-\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{16}{3\,x} = 1+0-0=1$

4) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3\,x}{(x+1)^2}+\dfrac{2}{x+1} = \lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3\,x}{(x+1)^2}+\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2}{x+1} = \lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3\,x}{x^2}+\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2}{x} = \lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3}{x}+\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2}{x}=0+0=0$

5) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{4\,x^2}{2\,x+1}+3-2\,x = \lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{4\,x^2}{2\,x+1}+\lim\limits_{x\to\infty} 3-2\,x = \lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{4\,x^2}{2\,x}+\lim\limits_{x\to\infty} -2\,x = \lim\limits_{x\to\infty} 2\,x+\lim\limits_{x\to\infty} -2\,x = \infty-\infty:$ indéterminé

$\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{4\,x^2}{2\,x+1}+3-2\,x = \lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{4\,x^2+(3-2\,x)\,(2\,x+1)}{2\,x+1} = \lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{4\,x+3}{2\,x+1} = \lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{4\,x}{2\,x} = \lim\limits_{x\to\infty} 2=2$

6) $\lim\limits_{x\to\infty} x+3-\dfrac{x^2+4\,x}{x+1} = \lim\limits_{x\to\infty} x+3-\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^2+4\,x}{x+1} = \lim\limits_{x\to\infty} x-\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^2}{x} = \lim\limits_{x\to\infty} x-\lim\limits_{x\to\infty} x=\infty-\infty:$ indéterminé

$\lim\limits_{x\to\infty} x+3-\dfrac{x^2+4\,x}{x+1} = \lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{(x+3)\,(x+1)-(x^2+4\,x)}{x+1} = \lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3}{x+1} = \lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3}{x}=0$

7) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3\,x^2-1}{x+1}-\dfrac{6\,x^2+1}{2\,x-1} = \lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3\,x^2-1}{x+1}-\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{6\,x^2+1}{2\,x-1} = \lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3\,x^2}{x}-\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{6\,x^2}{2\,x} = \lim\limits_{x\to\infty} 3\,x-\lim\limits_{x\to\infty} 3\,x=\infty-\infty:$ indéterminé

$\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3\,x^2-1}{x+1}-\dfrac{6\,x^2+1}{2\,x-1} = \lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{(3\,x^2-1)\,(2\,x-1)-(6\,x^2+1)\,(x+1)}{(x+1)\,(2\,x-1)} = \lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{-9\,x^2-3\,x}{(x+1)\,(2\,x-1)} = \lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{-9\,x^2}{x\cdot 2\,x} = \lim\limits_{x\to\infty}-\dfrac{9}{2}=-\dfrac{9}{2}$

8) $\lim\limits_{x\to\infty} x-5-\dfrac{2\,x^2-x}{2\,x+1}=\lim\limits_{x\to\infty} x-5-\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2\,x^2-x}{2\,x+1}=\lim\limits_{x\to\infty} x-\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2\,x^2}{2\,x}=$
$\lim\limits_{x\to\infty} x-\lim\limits_{x\to\infty} x=\infty-\infty:$ indéterminé

$\lim\limits_{x\to\infty} x-5-\dfrac{2\,x^2-x}{2\,x+1}=\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{(x-5)\,(2\,x+1)-(2\,x^2-x}{2\,x+1}=\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{-8\,x-5}{2\,x+1}=$
$\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{-8\,x}{2\,x}=\lim\limits_{x\to\infty}-4=-4$