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

$= \lim\limits_{x\to -2} \dfrac{x(x+1)}{x-3} = \dfrac{(-2)\times(-2+1)}{-2-3} = \dfrac{2}{-5} = -\dfrac{2}{5}$

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

Il s'agit d'une forme indéterminée car le numérateur tend vers $+\infty$ ainsi que le dénominateur.

Or le degré du polynôme au dénominateur (4) est plus ~~fort~~ élevé que celui du numérateur (3). Donc $\lim\limits_{+\infty} \dfrac{(x+1)(x^2-3x+1)}{x^4-2x} = \lim\limits_{+\infty} \dfrac{x^3}{x^4} = \lim\limits_{+\infty} \dfrac{1}{x} = 0$

3) $f(x) = \dfrac{1}{x} \Rightarrow f'(x) = -\dfrac{1}{x^2}$, donc $f'(2) = -\dfrac{1}{2^2} = -\dfrac{1}{4}$

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

À droite de 1, $\lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{x-2}{1-x^2} = \dfrac{-1}{0^-} = +\infty$

À gauche de 1, $\lim\limits_{x\to 1^-} \dfrac{x-2}{1-x^2} = \dfrac{-1}{0^+} = -\infty$