Ex 44

1. $\lim\limits_{n\to+\infty} \frac{-3n}{2e^{-n}}$

$\lim\limits_{n\to+\infty} \frac{1}{e^n} = e^{-n} = 0$ donc $\lim\limits_{n\to+\infty} 2e^{-n} = 0$

alors que $\lim\limits_{n\to+\infty} -3n = -\infty$ $\Rightarrow \lim\limits_{n\to+\infty} \frac{-3n}{2e^{-n}} = -\infty$

2. $\lim\limits_{n\to+\infty} \frac{2(3n-4)}{\sqrt{n}}$ est une forme indéterminée

$\frac{2(3n-4)}{\sqrt{n}} = \frac{n(6-\frac{8}{n})}{n^{1/2}} = n^{1/2}(6-\frac{8}{n}) = \sqrt{n}\,(6-\frac{8}{n})$ $\lim\limits_{n\to+\infty} \frac{1}{n^{k}} = 0$

$\lim\limits_{n\to+\infty} \sqrt{n} = +\infty$ et $\lim\limits_{n\to+\infty} 6-\frac{8}{n} = 6$

$\Rightarrow \lim\limits_{n\to+\infty} \sqrt{n}(6-\frac{8}{n}) = +\infty$

3. $\lim\limits_{n\to+\infty} \frac{-2n^3}{n^2+5n+1}$ est une forme indéterminée

$\frac{-2n^3}{n^2+5n+1} = \frac{n^3(-2)}{n^2(1+\frac{5}{n}+\frac{1}{n^2})} = \frac{n(-2)}{1+\frac{5}{n}+\frac{1}{n^2}}$ $\lim\limits_{n\to+\infty} \frac{1}{n^{k}} = 0$

$\lim\limits_{n\to+\infty} n(-2) = -\infty$ $\lim\limits_{n\to+\infty} 1+\frac{5}{n}+\frac{1}{n^2} = 1$

$\lim\limits_{n\to+\infty} \frac{-2n}{1+\frac{5}{n}+\frac{1}{n^2}} = -\infty$

4. La limite est une forme indéterminée

$\frac{5n-n^2}{2n^4-6n^2} = \frac{n^2(-1+\frac{5}{n})}{n^4(2-\frac{6}{n^2})} = \frac{-1+\frac{5}{n}}{n^2(2-\frac{6}{n^2})}$ $\lim\limits_{n\to+\infty} \frac{1}{n^{k}} = 0$

$\lim\limits_{n\to+\infty} -1+\frac{5}{n} = -1$ $\lim\limits_{n\to+\infty} n^2(2-\frac{6}{n^2}) = +\infty$ $\Rightarrow \lim\limits_{n\to+\infty} \frac{-1+\frac{5}{n}}{n^2(2-\frac{6}{n^2})} = 0$