Esercizi di Analisi Matematica I

20 novembre 2009

1. Calcolare il limite per $n \to +\infty$ delle seguenti successioni:

1. $(n+2)^2 - (n+3)^2$
2. $n - \sqrt{2n}$
3. $\dfrac{n^3+1}{3-n^2}$
4. $\dfrac{n^2 - 5 + \frac{1}{n}}{(2-n)^2}$
5. $\dfrac{n^2 - n\sqrt{n}}{2 + \sqrt[n]{2}}$
6. $\dfrac{\sqrt{n}-1}{\sqrt{n}+1}$
7. $\sqrt[3]{n+1} - \sqrt[3]{n}$
8. $\left(\sqrt{n+2} - \sqrt{n-2}\right)\sqrt{n}$
9. $\sqrt{n^2-2n} - n$
10. $n\,(2+(-1)^n)$
11. $\dfrac{(n+1)! - (n-1)!}{(n+2)! - (n+1)!}$
12. $\dfrac{(2n)!}{2\,n!}$

2. Usando la definizione di limite, verificare le seguenti proprietà.

(a) Se $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$, allora $\lim_{n\to+\infty} \frac{1}{a_n} = 0$.

(b) Se $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$ e $a_n > 0$ per ogni $n \in \mathbb{N}$, allora $\lim_{n\to+\infty} \frac{1}{a_n} = +\infty$.

(c) Se $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$ e $a_n \neq 0$ per ogni $n \in \mathbb{N}$, allora $\lim_{n\to+\infty} \frac{1}{|a_n|} = +\infty$.