Istituzioni di Matematiche, A. A. 2015/16
Prof. Fabio Felici
Corso di Laurea in Scienze Biologiche, Università degli studi Roma Tre

Foglio n° 2
SUCCESSIONI

Esercizio 1. Per ciascuna delle seguenti successioni

(1) $a_n = \dfrac{n+1}{n}$

(2) $a_n = \dfrac{n}{2n+5}$

(3) $a_n = \dfrac{2n+3}{n+1}$

(4) $a_n = \dfrac{n^2-3n}{n^2+1}$

(5) $a_n = \dfrac{n^2+1}{n+1}$

(i) dire se è monotona crescente/decrescente;
(ii) calcolare il limite per $n \to \infty$;
(iii) verificare il limite usando la definizione di limite.

Esercizio 2. Calcolare il limite per $n \to \infty$, se esiste, delle seguenti successioni:

(1) $a_n = n^3 - n^2$

(2) $a_n = \dfrac{2n + \sin n}{n}$

(3) $a_n = n + \cos n$

(4) $a_n = \dfrac{2n^2-3n+1}{5n^2-1}$

(5) $a_n = \dfrac{n-3n^2}{n+1}$

(6) $a_n = \dfrac{n-4n^2}{n^3+2n}$

(7) $a_n = (-2)^n$

(8) $a_n = \dfrac{(-1)^n}{n}$

(9) $a_n = \dfrac{n^3+(-1)^n n^2+1}{3n^3-n}$

(10) $a_n = \dfrac{n^3+n^2\sin n+1}{3n^3-n}$

(11) $a_n = \dfrac{(-1)^n n^3+n^2+1}{3n^3-n}$

(12) $a_n = \left(\frac{7}{6}\right)^n - \left(\frac{6}{7}\right)^n$

(13) $a_n = 3^n - 2^n$

(14) $a_n = 3^n + 5^n - 6^n$

(15) $a_n = 2^n + 4^n - 3^n$

(16) $a_n = \frac{2^{n+1} - 4^{n-1}}{3^n}$

(17) $a_n = \frac{2^n - 4^n}{3^n - n!}$

(18) $a_n = \frac{\ln n - n!}{3^n + n^n}$

(19) $a_n = \frac{n^n + 2^n}{n!}$

(20) $a_n = \frac{n^{51} - n!}{n^{52} + 2^n}$

(21) $a_n = \frac{n^{5!} - n!}{n^{52} + 2^n}$

(22) $a_n = \sqrt[n]{n^2 + 6}$

(23) $a_n = \sqrt[n]{3^n + n^3}$

(24) $a_n = \sqrt[n]{n^3 + n^2 - 1}$

(25) $a_n = \sqrt[n]{3^n + 4^n - n^2}$

(26) $a_n = \frac{\sqrt[n]{2n^n + 1}}{3n}$

(27) $a_n = \left(\frac{n+2}{n-1}\right)^n$

(28) $a_n = \left(\frac{n-3}{n+1}\right)^{n+2}$

(29) $a_n = \left(\frac{n}{n+1}\right)^n$

(30) $a_n = \left(\frac{2n+1}{2n}\right)^n$

(31) $a_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2}$

(32) $a_n = \left(1 + \frac{1}{n^2}\right)^n$

(33) $a_n = \left(2 + \frac{1}{n}\right)^n$

(34) $a_n = \left(\frac{n^2 + n}{n^2 - n}\right)^n$