

Corso di Analisi

prima parte

Una introduzione rigorosa all'analisi matematica su \mathbb{R}

Errata Corrige alla Prima Edizione McGraw-Hill, 2019 ISBN 978-88-386-9543-8
<https://www.mheducation.it/corso-di-analisi-prima-parte-9788838695438-italy>

(4 Giugno, 2020)

Luigi Chierchia – Università degli Studi Roma Tre

Pag. 7, righe -4, -3

Errata: (1.19): $x \in \left(\bigcap_{i \in I} A_i\right)^c \iff (x \in X) \text{ e non } (\forall i \in I, x \in A_i) \iff$
 $(x \in X) \text{ e } (\exists i \in I | x \in A_i,) \iff \bigcup_{i \in I} A_i^c.$

Corrige: (1.19): $x \in \left(\bigcap_{i \in I} A_i\right)^c \iff (x \in X) \text{ e non } (\forall i \in I, x \in A_i) \iff$
 $(x \in X) \text{ e } (\exists i \in I | x \notin A_i,) \iff x \in \bigcup_{i \in I} A_i^c.$

Pag. 7, riga -2, -1

Errata: (1.20): $x \in \left(\bigcup_{i \in I} A_i\right)^c \iff (x \in X) \text{ e non } (\exists i \in I | x \in A_i,) \iff$
 $(x \in X) \text{ e } (\forall i \in I, x \in A_i) \iff \bigcap_{i \in I} A_i^c. \blacksquare$

Corrige: (1.20): $x \in \left(\bigcup_{i \in I} A_i\right)^c \iff (x \in X) \text{ e non } (\exists i \in I | x \in A_i,) \iff$
 $(x \in X) \text{ e } (\forall i \in I, x \notin A_i) \iff x \in \bigcap_{i \in I} A_i^c. \blacksquare$

Pag. 15, Definizione 1.12, (iii)

Errata: (iii) A si dice **simmetrico** se $-A = A$; A si dice **simmetrico rispetto a** x_0 se $x_0 - A = x_0 + A$.

Corrige: (iii) A si dice **simmetrico** se $-A = A$; A si dice **simmetrico rispetto a** x_0 se $A - x_0 = x_0 - A$.

Pag. 15, Definizione 1.13

Errata: Se A è simmetrico, una funzione $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ si dice **pari** se $f(-x) = f(x)$, si dice **dispari** se $f(-x) = -f(x)$. Più in generale, se A è simmetrico rispetto a x_0 , una funzione $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ si dice **pari rispetto a** x_0 se $f(x_0 - x) = f(x_0 + x)$, si dice **dispari rispetto a** x_0 se $f(x_0 - x) = -f(x_0 + x)$.

Corrige: Se A è simmetrico, una funzione $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ si dice **pari** se $f(-x) = f(x)$, si dice **dispari** se $f(-x) = -f(x)$. Più in generale, se A è simmetrico rispetto a x_0 , una funzione $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ si dice **pari rispetto a** x_0 se $f(x_0 - x) = f(x - x_0)$, si dice **dispari rispetto a** x_0 se $f(x_0 - x) = -f(x - x_0)$.

Pag. 42, Osservazione 1.68, (i)

Errata: (i) Se $p, q \in \mathbb{Z}$ e $q < 0$, allora $pq^{-1} = (-p)(-q)^{-1} \in \mathbb{Z}$.

Corrige: (i) Se $p, q \in \mathbb{Z}$ e $q < 0$, allora $pq^{-1} = (-p)(-q)^{-1} \in \mathbb{Q}$.

Pag. 65

Errata:

$$p(x) = a \left((x - x_0)^2 - \frac{\Delta}{4a^2} \right) = a(x - x_+)(x - x_-), \quad (1.88)$$

Corrige:

$$\begin{aligned} p(x) &= a\left((x - x_0)^2 - \frac{\Delta}{4a^2}\right), \\ p(x) &= a(x - x_+)(x - x_-), \quad \text{se } \Delta \geq 0, \end{aligned} \tag{1.88}$$

Pag. 73, punto (i) dopo la Definizione 2.14

Errata: (i) Siano $x_0, L \in \mathbb{R}$. Allora $L = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ è equivalente a:

$$\forall \varepsilon > 0 \exists \delta > 0 \left| f(x) - L \right| < \varepsilon, \forall x \in A, |x - x_0| < \delta.$$

Corrige: (i) Siano $x_0, L \in \mathbb{R}$. Allora $L = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ è equivalente a:

$$\forall \varepsilon > 0 \exists \delta > 0 \left| f(x) - L \right| < \varepsilon, \forall x \in A, 0 < |x - x_0| < \delta.$$

Pag. 73, punto (ii) dopo la Definizione 2.14

Errata: (i) Sia $x_0 \in \mathbb{R}$ e $L = +\infty$ [resp., $L = -\infty$]. Allora $L = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ è equivalente a:

$$\forall M \in \mathbb{R} \exists \delta > 0 \left| f(x) > M \text{ [resp., } f(x) < M], \forall x \in A, |x - x_0| < \delta.$$

Corrige: (i) Sia $x_0 \in \mathbb{R}$ e $L = +\infty$ [resp., $L = -\infty$]. Allora $L = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ è equivalente a:

$$\forall M \in \mathbb{R} \exists \delta > 0 \left| f(x) > M \text{ [resp., } f(x) < M], \forall x \in A, 0 < |x - x_0| < \delta.$$

Pag. 101, prima riga del Teorema 2.66

Errata: Sia $f \in C(I)$

Corrige: Sia $f : I \rightarrow \mathbb{R}$

Commento: L'ipotesi di continuità su f non è necessaria.

Pag.102, prima e seconda riga della Dimostrazione

Eliminare la frase: “, che, per il Corollario 2.54, è un intervallo”

Pag. 102, righe 6, 7 e 8 della Dimostrazione

Sostituire le righe 6, 7 e 8 della Dimostrazione (“Se, per assurdo, $\alpha < \beta$, si avrebbe che tutti i punti dell’intervallo [...] valori intermedi.”) con:

Se, per assurdo, $\alpha < \beta$, si avrebbe o che $\alpha < x_0$ oppure che $x_0 < \beta$. Supponiamo, ad esempio, che $\alpha < x_0$. Allora, $\alpha \in I$, $f(\alpha) =: y_- \in J$ e, per la monotonia, $y_- < y_0$. Fissiamo $\bar{y} \in (y_-, y_0)$ e sia $\bar{x} \in I$ tale che $f(\bar{x}) = \bar{y}$. Allora si avrebbe che $\alpha < \bar{x} = f^{-1}(\bar{y}) < x_0$ contraddicendo la definizione di $\alpha = \lim_{y \rightarrow y_0^-} f^{-1}(y) = \sup_{y < y_0} f^{-1}(y)$ (essendo $\bar{y} < y_0$).

Pag. 117, riga 8

Errata: Nel caso di limite per $x \rightarrow +\infty$

Corrige: Nel caso di limite per $x \rightarrow -\infty$

Pag. 122, terza riga dell’Esempio 4.2

Errata:
$$= \sum_{k=1}^n \frac{1}{k} - \sum_{k=2}^{k+1} \frac{1}{k}$$

Corrige:
$$= \sum_{k=1}^n \frac{1}{k} - \sum_{k=2}^{n+1} \frac{1}{k}$$

Pag. 123, ESEMPIO 4.5

Sostituire l’ESEMPIO 4.5 con il seguente testo

ESEMPIO 4.5 Sia $a_n = (-1)^{n-1}/n$. Consideriamo le somme parziali di indice pari:

$$s_{2n} := \sum_{k=1}^{2n} \frac{(-1)^{k-1}}{k} = \sum_{k=1}^n \left(\frac{1}{2k-1} - \frac{1}{2k} \right) = \sum_{k=1}^n \frac{1}{(2k-1)(2k)} =: \sum_{k=1}^n b_k. \quad (4.6)$$

Poiché $0 < b_k \leq 1/(k \cdot (k+1))$, dall’Esempio 4.2, segue che

$$\sum_{k=1}^n b_k \leq \sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+1)} < \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k(k+1)} = 1. \quad (4.7)$$

Quindi s_{2n} è crescente e limitata e, dunque, converge a $L \in (0, 1]$. Inoltre:

$$s_n := \sum_{k=1}^n a_k = \sum_{k=1}^{[n/2]} b_k + \varepsilon_n, \quad \text{dove } \varepsilon_n := \begin{cases} 0 & \text{se } n \text{ è pari,} \\ \frac{1}{n} & \text{se } n \text{ è dispari.} \end{cases}$$

Dunque $s_n \rightarrow L$. Infatti, si dimostra che (vedi soluzione dell’Esercizio 7.25):

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n} = \log 2. \quad (4.8)$$

Pag. 132, formula (4.25)

Errata: $a_n + p = a_n$

Corrige: $a_{n+p} = a_n$

Pag. 155, formula (5.40)

Errata: $\cos(\pi - x) = -\cos(\pi + x)$

Corrige: $\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = -\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$

Pag. 211, ultima riga della formula (7.71)

Errata: $x^2 \sinh x - 2x \sinh x + 2 \cosh x$

Corrige: $x^2 \cosh x - 2x \sinh x + 2 \cosh x$

Pag. 212, riga prima della (7.77)

Errata: $\deg \hat{P} = \deg \hat{Q} - 1$

Corrige: $\deg \hat{P} < \deg \hat{Q}$

Pag. 213, tre righe prima della (7.78)

Errata: $\deg \hat{P} = 1$

Corrige: $\deg \hat{P} \leq 1$

Pag. 216, seconda riga

Errata: per $y \geq 0$

Corrige: per $y > 0$

Pag. 228, settima riga dell'Esempio 7.66

Errata: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)/x$

Corrige: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)/x$.

Pag. 234, seconda riga del punto (iii) dell'Osservazione 7.74

Errata: $a_0 = x_0$

Corrige: $a_0 = f(x_0)$.

Pag. 236, ultima formula (penultima riga)

Inserire ' $\lim_{j \rightarrow +\infty}$ ' dopo il secondo '='

Pag. 238, riga 7 (prima formula nella dimostrazione)

Errata: $(x - x_0)^n$

Corrige: $(x - x_0)^k$.

Pag. 257, quinta riga della dimostrazione

Errata: $x_1 \leq x_2 \leq y_1 \leq y_2$

Corrige: $x_1 \leq x_2 < y_1 \leq y_2$

Pag. 265, Eq. (8.65)

nei termini a sinistra e a destra dell'uguale manca il termine $|x - x_0|^{n+1}$

Pag. 272, Esempio 8.43, (8.69)

Davanti agli integrali tra 1 e a va sostituito '+' con '-'

Pag. 272, Eq. (8.70)

Davanti all'integrale tra 1 e $+\infty$ va sostituito '+' con '-'

Pag. 286, penultima riga

Errata: Sia poi $N_1 > N_0$ tale che

Corrige: Sia poi $N_1 > N_0$ tale che, per ogni $n \geq N_1$,

Pag.305, Eq. (A.70)

Errata: $r := |z|^{1/2}$

Corrige: $r := |z|$

Pag. 311, sesta riga

Errata: a n interi k consecutivi

Corrige: a n interi consecutivi

Pag. 319, righe 9 e 11

Errata: (A.122)

Corrige: (A.119)

Pag. 328, seconda riga Es A.8

Errata: senso antiorario

Corrige: senso orario

Pag. 332 e 333, Definizioni 1.12 e 1.13

Vedi sopra.

Errata–Corrige alla ‘Soluzioni agli Esercizi’

http://italy-s3-mhe-prod.s3-website-eu-west-1.amazonaws.com/OLCS-DEFINITIVI/chierchia/Soluzioni_agli_esercizi.pdf

Es. 1.22, quarta riga

Errata: $A \stackrel{\phi}{\cong} \mathbb{F}_n$ e $A \stackrel{\psi}{\cong} \mathbb{F}_m$

Corrige: $A \stackrel{\phi}{\cong} \mathbb{F}_n$ e $B \stackrel{\psi}{\cong} \mathbb{F}_m$

Es 2.21, prima riga

Errata: la (2.9)

Corrige: la (2.18)

Es 6.1

Errata: $(-1)^{n_1} = \varepsilon_1$

Corrige: $(-1)^n = \varepsilon_1$

Es 6.1

Errata: $(-1)^{n_1} = \varepsilon_2$

Corrige: $(-1)^n = \varepsilon_2$

Es 7.25, prima formula (senza numero)

Errata: $\frac{(n-1)!}{(1+x)^{n+1}}$

Corrige: $\frac{(n-1)!}{(1+x)^n}$

Es 7.25, seconda riga (non contando formule)

Errata: Da (7.130)

Corrige: Da (7.120)

Es 7.25, seconda formula (senza numero)

Errata: $\frac{1}{(1+t)^{n+2}}$

Corrige: $\frac{1}{(1+t)^{n+1}}$

Es 7.25, prima riga della dimostrazione del Lemma (dopo la formula (13))

Errata: $\alpha = 0$

Corrige: $\alpha = 0$

Es A3, seconda riga

Errata: se $\sum z_k$,

Corrige: se $\sum z_k$ converge,

Es A.8, formula in display

Errata: $(a \cos \omega t, -b \cos \omega t)$

Corrige: $(a \cos \omega t, -b \sin \omega t)$