

COGNOME _____ NOME _____ MATRICOLA                 CORSO        MATEMATICA                      FISICA	<div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Scrivete qui le risposte</div> <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">5</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">6</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">7</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <b>COMPITO</b>  <b>12</b> </div>	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7		

UNIVERSITÀ DI PARMA — CORSI DI LAUREA IN MATEMATICA E FISICA

QUIZ DI ANALISI MATEMATICA 1

A.A. 2015-2016 — PARMA, 27 APRILE 2016

Il tempo massimo per svolgere la prova è di un'ora. **Riportate le risposte ai quiz nelle apposite caselle in alto a destra (risposta esatta +3, risposta errata - 1, risposta non data 0)**

(1) Sia  $(a_n)_n$  una successione di Cauchy. Quale tra le seguenti risposte è certamente **vera**?

(A)  $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 0$ .

(B)  $(a_n)_n$  è limitata superiormente.

(C)  $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$  converge.

(D)  $(S_n)_n$  è limitata, dove  $S_n = \sum_{k=1}^n a_k$ .

(2) Sia  $f$  una funzione continua nell'intervallo  $[1, 8]$  e si supponga che  $\int_1^8 t f(t) dt = 7$ . Quale tra le seguenti risposte è certamente **vera**?

(A)  $\int_1^{512} x^5 f(x^3) dx = 7/3$ .

(B)  $\int_1^8 x^5 f(x^3) dx = 7/3$ .

(C)  $\int_1^{16} x^3 f(x^3) dx = 7$ .

(D)  $\int_1^2 x^5 f(x^3) dx = 7/3$ .

(3) Sia  $I = (-1, 1)$  e  $f \in C^6(-1, 1)$  tale che  $f(x) = -10 + \frac{x^4}{3} - \frac{x^5}{5} + o(x^6)$  per  $x \rightarrow 0$ . Quale tra le seguenti risposte è certamente **vera**?

(A)  $f^{(iv)}(0) = 8$ .

(B)  $f$  è crescente in  $(0, 1)$ .

(C)  $f''(x) = 4x^2 - 4x^3$  per ogni  $x \in I$ .

(D)  $-10 = \min f(I)$ .

(4) Sia  $(a_n)_n$  una generica successione a termini positivi. Quale tra le seguenti risposte è certamente **vera**?

(A)  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  diverge  $\implies \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n$  diverge.

(B)  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  converge  $\implies \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3 + a_n}$  converge.

(C)  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  diverge  $\implies \sum_{n=1}^{\infty} a_n^2$  diverge.

(D)  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  converge  $\implies \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{a_n}{1 + a_n} \right)^n$  converge.

(5) Sia  $F(x) = \int_{-x}^x \sqrt{2 + 4 \cos^2 t} dt$ . Quale tra le seguenti risposte è certamente **vera**?

(A)  $F'(5\pi) = 0$ .

(B)  $F'(5\pi) = 2\sqrt{2}$ .

(C)  $F'(5\pi) = \sqrt{24}$ .

(D)  $F'(5\pi) = \sqrt{6}$ .

---

(6) Siano  $f(x) = \sin(x^2)$  e  $g(x) = x^2$ . Quando  $x \rightarrow 0$ , quale tra le seguenti risposte è certamente **falsa**?

(A)  $f(x)/g(x) = 1 + o(x^3)$ .

(B)  $f(x) + g(x) = 2x^2 + o(x^3)$ .

(C)  $f(x) \cdot g(x) = o(x^2)$ .

(D)  $f(x) - g(x) = x^6 o(1)$ .

---

(7) Per quali valori di  $\alpha \in \mathbb{R}$  l'integrale improprio

$$\int_1^{+\infty} \frac{x^2 + 5}{x^\alpha + x^{4-\alpha}} dx$$

è convergente?

(A)  $\alpha > 3$ .

(B)  $\alpha < 1$  o  $3 < \alpha$ .

(C) Per ogni  $\alpha \in \mathbb{R}$ .

(D)  $2 < \alpha < 4$ .

---

Compito n. 1

1	2	3	4	5	6	7
A	A	D	C	B	C	A

Compito n. 2

1	2	3	4	5	6	7
D	B	B	A	D	B	D

Compito n. 3

1	2	3	4	5	6	7
B	B	A	A	A	A	A

Compito n. 4

1	2	3	4	5	6	7
A	B	B	C	A	C	B

Compito n. 5

1	2	3	4	5	6	7
A	D	B	A	A	D	D

Compito n. 6

1	2	3	4	5	6	7
D	B	C	A	A	B	A

Compito n. 7

1	2	3	4	5	6	7
D	B	C	C	D	C	D

Compito n. 8

1	2	3	4	5	6	7
C	D	B	D	C	C	C

Compito n. 9

1	2	3	4	5	6	7
B	D	B	D	D	D	B

Compito n. 10

1	2	3	4	5	6	7
A	C	C	D	A	A	D

Compito n. 11

1	2	3	4	5	6	7
D	C	B	A	B	A	A

Compito n. 12

1	2	3	4	5	6	7
B	D	A	D	C	D	B