

Contents

1	Successioni	1
1.1	Gruppo 1 (Q/R: 3/6)	1
1.2	Gruppo 2 (Q/R: 1/3)	1
1.3	Gruppo 3 (Q/R: 1/3)	1
1.4	Gruppo 4 (Q/R: 1/4)	2
1.5	Gruppo 5 (Q/R: 1/2)	2
1.6	Gruppo 6 (Q/R: 1/4)	2
2	Serie	2
2.1	Gruppo 7 (Q/R: 2/4)	2
2.2	Gruppo 8 (Q/R: 2/3)	2
2.3	Gruppo 9 (Q/R: 2/3)	3
2.4	Gruppo 10 (Q/R: 3/4)	3
2.5	Gruppo 11 (Q/R: 2/3)	3

1 Successioni

1.1 Gruppo 1 (Q/R: 3/6)

- 1.1.1:** $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - n - 2}{n^3 - 2n^2 - 13n - 10}$
- R 1.1.1.1:** è 0
- W 1.1.1.2:** è $\frac{-1}{2}$
- R 1.1.1.3:** esiste finito
- W 1.1.1.4:** è un numero reale irrazionale
- W 1.1.1.5:** è ∞
- W 1.1.1.6:** è $-\infty$
- W 1.1.1.7:** nessuna delle altre affermazioni è corretta

- 1.1.2:** Calcolare, se esiste, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-2n^3 + 3n}{-3n^3 + 3n^2 + 4}$
- R 1.1.2.1:** $\frac{2}{3}$
- R 1.1.2.2:** nessuna delle altre risposte è corretta
- W 1.1.2.3:** ∞
- W 1.1.2.4:** $-\infty$
- W 1.1.2.5:** 0
- W 1.1.2.6:** non esiste

- 1.1.3:** Calcolare, se esiste, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{e^{-3n} - 1}{\sin(3n) - 3n}$

- R 1.1.3.1:** 0
- R 1.1.3.2:** nessuna delle altre risposte è corretta
- W 1.1.3.3:** ∞
- W 1.1.3.4:** non esiste
- W 1.1.3.5:** $-\infty$
- W 1.1.3.6:** $1/3$

1.2 Gruppo 2 (Q/R: 1/3)

- 1.2.1:** Quali delle seguenti affermazioni a proposito della successione

$$a_n = \frac{-2n^3 - 14n + 2x^2 + 14}{4n^3 + 2n - 1},$$

- è corretta?
- R 1.2.1.1:** Il suo carattere non dipende da $x \in \mathbb{R}$
- R 1.2.1.2:** $a_n \rightarrow -1/2, \forall x \in \mathbb{R}$
- R 1.2.1.3:** Se $x < 3$, allora $a_n \rightarrow -1/2$
- W 1.2.1.4:** Il suo carattere dipende da $x \in \mathbb{R}$
- W 1.2.1.5:** La successione diverge per $x > 1$
- W 1.2.1.6:** La successione è indeterminata per $x < -1$
- W 1.2.1.7:** Nessuna delle altre risposte è corretta
- W 1.2.1.8:** $a_n \rightarrow +\infty$ se x è sufficientemente grande.

1.3 Gruppo 3 (Q/R: 1/3)

- 1.3.1:** La successione
- $$x_n = a n^2 + b n + 5$$
- W 1.3.1.1:** converge a 5 per ogni $(a, b) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}$
- R 1.3.1.2:** converge per particolari valori di $a, b \in \mathbb{R}$
- R 1.3.1.3:** è divergente per ogni $a \in \mathbb{R} - \{0\}$
- R 1.3.1.4:** diverge a $-\infty$ per ogni $a < 0$
- W 1.3.1.5:** è convergente se $a = 0$
- W 1.3.1.6:** e' ∞ se $b > 0$
- W 1.3.1.7:** e' 0 se $a = -b$
- W 1.3.1.8:** è indeterminata per qualche $(a, b) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}$

1.4 Gruppo 4 (Q/R: 1/4)

1.4.1: Quali delle seguenti affermazioni a proposito della successione $a_n = \cos\left(\frac{n\pi}{2}\right)$, è corretta?

W 1.4.1.1: E' monotona

W 1.4.1.2: E' a segni alterni

R 1.4.1.3: E' indeterminata

R 1.4.1.4: E' limitata

R 1.4.1.5: Non ha limite

R 1.4.1.6: Nessuna delle altre affermazioni è corretta

W 1.4.1.7: La successione è indeterminata per $x < 1$

W 1.4.1.8: Non è monotona ma è definitivamente monotona

W 1.4.1.9: Non è limitata

1.5 Gruppo 5 (Q/R: 1/2)

1.5.1: Quale delle seguenti affermazioni riguardanti le due successioni a_n limitata e indeterminata e b_n divergente è corretta?

R 1.5.1.1: Poiché a_n è limitata e b_n è divergente, allora $c_n = a_n + b_n$ è divergente

W 1.5.1.2: Poiché a_n è indeterminata e b_n è divergente, allora $c_n = a_n + b_n$ è indeterminata

R 1.5.1.3: Poiché a_n è limitata e b_n è divergente, allora $\frac{1}{a_n + b_n} \rightarrow 0$

W 1.5.1.4: Nessuna delle altre affermazioni è corretta.

W 1.5.1.5: Poiché a_n è indeterminata, allora $\frac{1}{a_n + b_n}$ è indeterminata

1.6 Gruppo 6 (Q/R: 1/4)

1.6.1: Quali delle seguenti affermazioni a proposito della successione

$$a_n = \frac{-2n^3 - 14n + 2x^n + 14}{4n^3 + 2n - 1},$$

è corretta?

W 1.6.1.1: Il suo carattere non dipende da $x \in \mathbb{R}$

W 1.6.1.2: $a_n \rightarrow -1/2, \forall x \in \mathbb{R}$

R 1.6.1.3: Se $x < -3$, allora a_n è indeterminata

R 1.6.1.4: Il suo carattere dipende da $x \in \mathbb{R}$

R 1.6.1.5: La successione diverge per $x > 1$

R 1.6.1.6: La successione converge per $|x| < 1$

W 1.6.1.7: La successione è indeterminata per $x < 1$

W 1.6.1.8: nessuna delle altre risposte è corretta

W 1.6.1.9: $a_n \rightarrow 0$ se $|x| < 1$

2 Serie

2.1 Gruppo 7 (Q/R: 2/4)

2.1.1: Sia $\sum_{n>0} a_n$ una serie a termini positivi.

R 2.1.1.1: La serie è convergente se e solo se è assolutamente convergente.

R 2.1.1.2: Se $\frac{a_n}{a_{n-1}} \rightarrow 1/2$, allora la serie converge.

W 2.1.1.3: Se $\frac{a_{n+1}}{a_n} \rightarrow 1$, allora la serie converge.

W 2.1.1.4: Se $\frac{a_{n+1}}{a_n} \rightarrow 1$, allora la serie diverge.

W 2.1.1.5: Se $\frac{a_{n+1}}{a_n} \rightarrow 1$, allora la serie è indeterminata.

W 2.1.1.6: Nessuna delle altre affermazioni è corretta.

2.1.2: Data la serie $\sum_{n>0} a_n$.

W 2.1.2.1: La serie è convergente se e solo se è assolutamente convergente.

R 2.1.2.2: Se $\sum_{n>83} |a_n|$ converge, allora la serie data converge.

W 2.1.2.3: Se $\sum_{n>0} |a_n|$ diverge, allora la serie data diverge.

W 2.1.2.4: Se $\sum_{n>83} |a_n|$ diverge, allora la serie data è indeterminata.

R 2.1.2.5: Nessuna delle altre affermazioni è corretta.

2.2 Gruppo 8 (Q/R: 2/3)

2.2.1: La serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+5)^{2n}}{16^n}$, converge se e solo se

R 2.2.1.1: $x \in (-9, -1)$

R 2.2.1.2: la distanza di x da -5 è strettamente minore di 4

W 2.2.1.3: $x = -5$

W 2.2.1.4: $|x| < 1$

W 2.2.1.5: $x \in [-9, -1)$

W 2.2.1.6: $|x+5| < 16$

W 2.2.1.7: la distanza di x da -5 è strettamente minore di 16

2.2.2: Determinare l'insieme delle $x \in \mathbb{R}$ per

cui la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-5)^n}{n^2 3^n}$, converge.

R 2.2.2.1: $[2, 8]$

W 2.2.2.2: $(2, 8)$

W 2.2.2.3: $[2, 8)$

W 2.2.2.4: \mathbb{R}

W 2.2.2.5: $(-2, 8)$

2.3 Gruppo 9 (Q/R: 2/3)

2.3.1: Quali delle seguenti affermazioni a proposito della serie $\sum_{n \geq 1} \frac{(\sqrt{x})^n 3^{n+1}}{(x+1)^{n+1}}$ è corretta?

W 2.3.1.1: Definisce la funzione $f(x) = \frac{9\sqrt{x}}{(x+1)(x+1-3\sqrt{x})}$ con dominio $(-\frac{7+3\sqrt{5}}{2}, \frac{7+3\sqrt{5}}{2})$

W 2.3.1.2: Definisce la funzione $f(x) = \frac{9\sqrt{x}}{(x+1)(x+1-3\sqrt{x})}$ con dominio $[0, \frac{7+3\sqrt{5}}{2})$

W 2.3.1.3: Diverge se x è sufficientemente grande.

R 2.3.1.4: Definisce la funzione $f(x) = \frac{9\sqrt{x}}{(x+1)(x+1-3\sqrt{x})}$ con dominio $(\frac{7+3\sqrt{5}}{2}, \infty)$

W 2.3.1.5: Nessuna delle altre affermazioni è corretta.

W 2.3.1.6: Definisce la funzione $f(x) = \frac{9\sqrt{x}}{(x+1)(x+1-3\sqrt{x})}$

2.3.2: Per quali valori di $x \in [-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ la serie $\sum_{n=0}^{\infty} (3 \sin(x))^n$ converge?

R 2.3.2.1: $x \in (-\arcsin(1/3), \arcsin(1/3))$

W 2.3.2.2: $[-\arcsin(1/3), \arcsin(1/3)]$

W 2.3.2.3: $(-1/3, 1/3)$

W 2.3.2.4: $-1 < x < 1$

R 2.3.2.5: nessuna delle altre risposte è corretta

2.4 Gruppo 10 (Q/R: 3/4)

2.4.1: La serie $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-4 \ln(2))^n}{n!}$

R 2.4.1.1: è convergente

W 2.4.1.2: è divergente

W 2.4.1.3: è indeterminata

R 2.4.1.4: ha per somma un numero reale

W 2.4.1.5: ha per somma $\frac{1}{1+4 \ln(2)}$

W 2.4.1.6: non è assolutamente convergente

2.4.2: Calcolare la somma della serie $\sum_{n=1}^{\infty} (1/2)^n$.

R 2.4.2.1: 1

W 2.4.2.2: la serie è divergente

W 2.4.2.3: 2

W 2.4.2.4: 1/6

2.4.3: Calcolare la somma della serie $\sum_{n=-1}^{\infty} (1/2)^n$.

R 2.4.3.1: 4

W 2.4.3.2: -2

W 2.4.3.3: 2

W 2.4.3.4: la serie è indeterminata

2.5 Gruppo 11 (Q/R: 2/3)

2.5.1: Per quali valori di $x \in [0, \pi]$ la serie $\sum_{n=7}^{\infty} (3 \sin(x))^n$ converge?

R 2.5.1.1: $x \in (\pi - \arcsin(1/3), \pi] \cup [0, \arcsin(1/3))$

W 2.5.1.2: $[-\arcsin(1/3), \arcsin(1/3)]$

W 2.5.1.3: $(-1/3, 1/3)$

W 2.5.1.4: $-1 < x < 1$

R 2.5.1.5: nessuna delle altre risposte è corretta

2.5.2: Per quali valori di $x \in [-\pi/2, \pi/2]$ la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3 \sin(x))^n}{n}$ converge?

R 2.5.2.1: $x \in [-\arcsin(1/3), \arcsin(1/3))$

W 2.5.2.2: $x \in (-\arcsin(1/3), \arcsin(1/3))$

W 2.5.2.3: $x \in (-1/3, 1/3)$

W 2.5.2.4: $-1 < x < 1$

W 2.5.2.5: nessuna delle altre risposte è corretta