

Recupero II Esonero di Analisi Mat. I

A

A.A. 2016-2017
7 Febbraio 2017

1. Data $f(x) = \sqrt{1-x^2} \cdot \sqrt[3]{1-x^2} - \cos\left(\frac{x\sqrt{5}}{\sqrt{3}}\right)$, calcolare, al variare di $\alpha > 0$, $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x)}{x^\alpha}$.

2. Dopo aver fatto uno studio completo della funzione al primo membro, dire quante sono le soluzioni reali dell'equazione:

$$\frac{4\sqrt{x}}{3+x^2} = \ln(ex).$$

3. Dato l'integrale improprio $\int_{\sqrt{2}}^{+\infty} \frac{x^\alpha}{(1+x^4) \ln^\beta x \ln^3(1+x^4)} dx$,

- (a) calcolarlo per $\alpha = 3$ e $\beta = 0$;
- (b) studiarne la convergenza al variare di $\alpha \geq 0$ e $\beta \geq 0$.

4. Data la serie: $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{\ln^\alpha(1+e^{2n}) + \sin n}$

- (a) studiarne la convergenza assoluta al variare di $\alpha > 0$;
- (b) studiarne la convergenza semplice per $\alpha = 1$.

Tempo: 2 ore

Punteggi: 8+10+8+8

Cognome: Nome: Matr:

Dai il tuo consenso alla pubblicazione del tuo voto nella pagina web
del docente? SI NO Firma:

Recupero II Esonero di Analisi Mat. I

B

A.A. 2016-2017
7 Febbraio 2017

5. Data $f(x) = \sqrt{1-x^2} \cdot \sqrt[4]{1-x^2} - \cos\left(\frac{x\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\right)$, calcolare, al variare di $\alpha > 0$, $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x)}{x^\alpha}$.

6. Dopo aver fatto uno studio completo della funzione al primo membro, dire quante sono le soluzioni reali dell'equazione:

$$\frac{4\sqrt{x}}{2+x^2} = \arctan x.$$

7. Dato l'integrale improprio $\int_{\ln 3}^{+\infty} \frac{e^x}{(1+e^x) \ln^\beta x \ln^\alpha(1+e^x)} dx$,

- (a) calcolarlo per $\alpha = 2$ e $\beta = 0$;
(b) studiarne la convergenza al variare di $\alpha \geq 0$ e $\beta \geq 0$.

8. Data la serie: $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{1+(2n)^\alpha} + \sin n}$

- (a) studiarne la convergenza assoluta al variare di $\alpha > 0$;
(b) studiarne la convergenza semplice per $\alpha = 2$.

Tempo: 2 ore

Punteggi: 8+10+8+8

Cognome: Nome: Matr:

Dai il tuo consenso alla pubblicazione del tuo voto nella pagina web
del docente? SI NO Firma:

Recupero II Esonero di Analisi Mat. I

C

A.A. 2016-2017
7 Febbraio 2017

9. Data $f(x) = \sqrt[4]{1-x^2} \cdot \sqrt[3]{1-x^2} - \cos\left(\frac{x\sqrt{7}}{\sqrt{6}}\right)$, calcolare, al variare di $\alpha > 0$, $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x)}{x^\alpha}$.

10. Dopo aver fatto uno studio completo della funzione al primo membro, dire quante sono le soluzioni reali dell'equazione:

$$\frac{4\sqrt{x}}{1+x^2} = x^{2017}.$$

11. Dato l'integrale improprio $\int_4^{+\infty} \frac{1}{x^\alpha (1+\sqrt{x}) \ln^\beta x \ln^2(1+\sqrt{x})} dx$,

- (a) calcolarlo per $\alpha = \frac{1}{2}$ e $\beta = 0$;
(b) studiarne la convergenza al variare di $\alpha \geq 0$ e $\beta \geq 0$.

12. Data la serie: $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{(1+\sqrt{n})^\alpha + \sin n}$

- (a) studiarne la convergenza assoluta al variare di $\alpha > 0$;
(b) studiarne la convergenza semplice per $\alpha = 2$.

Tempo: 2 ore

Punteggi: 8+10+8+8

Cognome: Nome: Matr:

Dai il tuo consenso alla pubblicazione del tuo voto nella pagina web
del docente? SI NO Firma:

Recupero II Esonero di Analisi Mat. I

D

A.A. 2016-2017
7 Febbraio 2017

13. Data $f(x) = \sqrt[6]{1-x^2} \cdot \sqrt[3]{1-x^2} - \cos x$, calcolare, al variare di $\alpha > 0$, $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x)}{x^\alpha}$.

14. Dopo aver fatto uno studio completo della funzione al primo membro, dire quante sono le soluzioni reali dell'equazione:

$$\frac{2\sqrt{x}}{4+x^2} = e^x - 1.$$

15. Dato l'integrale improprio $\int_e^{+\infty} \frac{1}{x^\alpha (1+\ln x)^\beta \ln^2(1+\ln x)} dx$,

- (a) calcolarlo per $\alpha = 1$ e $\beta = 1$;
(b) studiarne la convergenza al variare di $\alpha \geq 0$ e $\beta \geq 0$.

16. Data la serie: $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{(1+(2n)^2)^\alpha + \sin n}$

- (a) studiarne la convergenza assoluta al variare di $\alpha > 0$;
(b) studiarne la convergenza semplice per $\alpha = \frac{1}{2}$.

Tempo: 2 ore

Punteggi: 8+10+8+8

Cognome: Nome: Matr:

Dai il tuo consenso alla pubblicazione del tuo voto nella pagina web
del docente? SI NO Firma: