

Recupero II Esonero di Analisi Mat. I

A

A.A. 2016-2017
22 Febbraio 2017

1. Data la funzione: $f(x) = (\ln \sqrt[3]{1-x^3} + x - \arctan x) \cdot (e^{-2x^2} - \cos(2x))$
- (a) trovarne il polinomio di Taylor di ordine 11 centrato in $x_0 = 0$;
 - (b) usare il punto (a) per dire quanto vale $f^{(11)}(0)$.

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

$$e^{-\frac{1}{\sqrt{x}}} = (x-1)^2.$$

3. Dato l'integrale improprio $\int_0^{+\infty} \frac{x^3 \ln^\alpha(1+x^4) (|\ln x| + 1)^\beta}{(2+x^4)^2} dx$,
- (a) calcolarlo per $\alpha = 1$ e $\beta = 0$;
 - (b) studiarne la convergenza al variare di $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$.

4. Data la serie: $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{10n^\alpha + \sin n^{3\alpha}}$
- (a) studiarne la convergenza per $\alpha = 2$;
 - (b) studiarne la convergenza per $\alpha = 1$;
 - (c) (facoltativo) studiarne la convergenza per $\alpha = \frac{2}{3}$.

Tempo: 2 ore
Punteggi: 8+8+9+(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
22 Febbraio 2017

5. Data la funzione: $f(x) = (\ln \sqrt[6]{1+x^3} - x + \sin x) \cdot (e^{x^2} + e^{-x^2} - 2)$
- (a) trovarne il polinomio di Taylor di ordine 11 centrato in $x_0 = 0$;
 - (b) usare il punto (a) per dire quanto vale $f^{(11)}(0)$.

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

$$e^{-\frac{1}{\sqrt{x}}} = (x-1)^2.$$

7. Dato l'integrale improprio $\int_0^{+\infty} \frac{\ln^\alpha(1+\sqrt{x})(|\ln x|+1)^\beta}{\sqrt{x}(2+\sqrt{x})^2} dx$,
- (a) calcolarlo per $\alpha = 1$ e $\beta = 0$;
 - (b) studiarne la convergenza al variare di $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$.

8. Data la serie: $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{8n^\alpha + \cos n^{3\alpha+1}}$
- (a) studiarne la convergenza per $\alpha = 2$;
 - (b) studiarne la convergenza per $\alpha = 1$;
 - (c) (facoltativo) studiarne la convergenza per $\alpha = \frac{2}{3}$.

Tempo: 2 ore
Punteggi: 8+8+9+(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
22 Febbraio 2017

9. Data la funzione: $f(x) = (\ln \sqrt[3]{1+x^3} + x \cos x - \sin x) \cdot (x^2 - \ln(1+x^2))$
- (a) trovarne il polinomio di Taylor di ordine 11 centrato in $x_0 = 0$;
 - (b) usare il punto (a) per dire quanto vale $f^{(11)}(0)$.

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

$$e^{-\frac{1}{\sqrt{x}}} = (x-1)^2.$$

11. Dato l'integrale improprio $\int_0^{+\infty} \frac{x (\ln \sqrt{1+x^2})^\alpha (|\ln x| + 1)^\beta}{(2+x^2)^2} dx,$
- (a) calcolarlo per $\alpha = 1$ e $\beta = 0$;
 - (b) studiarne la convergenza al variare di $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$.

12. Data la serie: $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{3n^\alpha + \cos(\pi n)}$
- (a) studiarne la convergenza per $\alpha = 2$;
 - (b) studiarne la convergenza per $\alpha = 1$;
 - (c) (facoltativo) studiarne la convergenza per $\alpha = \frac{1}{2}$.

Tempo: 2 ore
Punteggi: 8+8+9+(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
22 Febbraio 2017

13. Data la funzione: $f(x) = (\ln \sqrt{1-x^3} + x(1-\cos x)) \cdot (\sin(x^2+x^4) - \sin x^2)$
- (a) trovarne il polinomio di Taylor di ordine 11 centrato in $x_0 = 0$;
 - (b) usare il punto (a) per dire quanto vale $f^{(11)}(0)$.

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

$$e^{-\frac{1}{\sqrt{x}}} = (x-1)^2.$$

15. Dato l'integrale improprio $\int_0^{+\infty} \frac{x \ln^\alpha \left(1 + \frac{x^2}{2}\right) (|\ln x| + 1)^\beta}{(3+x^2)^2} dx,$
- (a) calcolarlo per $\alpha = 1$ e $\beta = 0$;
 - (b) studiarne la convergenza al variare di $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$.

16. Data la serie: $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{(2\alpha+1)n^\alpha - \cos(\pi n)}$
- (a) studiarne la convergenza per $\alpha = 2$;
 - (b) studiarne la convergenza per $\alpha = 1$;
 - (c) (facoltativo) studiarne la convergenza per $\alpha = \frac{1}{2}$.

Tempo: 2 ore
Punteggi: 8+8+9+(8+?)

Cognome:..... Nome:..... Matr:.....

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