

Cognome _____ Nome _____

Matricola _____

A1 Si risolvano i tre limiti (1 p. ciascuno)

- $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sin(n)}{n} = \underline{\hspace{2cm}} / \boxed{\text{non esiste}}$
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} n \sin(n) = \underline{\hspace{2cm}} / \boxed{\text{non esiste}}$
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} n \sin\left(\frac{1}{n}\right) = \underline{\hspace{2cm}} / \boxed{\text{non esiste}}$

A2 Si calcoli $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^5 \ln\left(\frac{n^6 + 2}{n^6 + 5n + 1}\right) = \underline{\hspace{2cm}} / \boxed{\text{non esiste}}$ (4p.).

A3 Si dica per quali valori del parametro reale α la serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \ln\left(\frac{n^6 + 2}{n^6 + 5n^\alpha + 1}\right)$ risulta convergente:
 $\alpha \underline{\hspace{2cm}} / \boxed{\text{nessun } \alpha}$ (4p.).

B1 Si studi la funzione $f(x) := \frac{\arctan(x)}{x}$ trovandone il dominio, i limiti ai punti di frontiera del dominio, il segno e la monotonia, e se ne tracci il grafico. Tutto questo fa fatto sulla parte libera di QUESTO FOGLIO in modo conciso ma chiaro. Per lo studio della monotonia può risultare utile lo studio di un' opportuna funzione ausiliaria. L'esercizio vale complessivamente 7 p.

B2 Si calcoli il limite (4p.)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 5 \sin(x^2))}{\cos(3x) - 1} = \underline{\hspace{2cm}} / \boxed{\text{non esiste}}$$

C1 Si calcoli l'integrale (5 p.):

$$\int_0^{\pi/16} \sqrt{1 + \tan^2(4x)} dx = \underline{\hspace{2cm}}$$

C2 Si consideri l'equazione differenziale

$$y' = \frac{2}{x}y - \frac{x^2}{25 + x^2} \quad , \quad y(1) = y_0 \quad x > 0$$

(a) Si scriva la soluzione $y(x)$; (b) si calcolino i limiti di $y(x)$ a 0^+ e a $+\infty$; (c) si traccino i grafici più significativi delle soluzioni y al variare di y_0 . Questo esercizio vale 6 p. in tutto e va SVOLTO SUL FOGLIO.

Chi intende avvalersi dei compitini per essere esentato da qualcuna delle tre parti del compito è pregato di barrare la casella corrispondente e indicare il voto del relativo compitino:

A (voto _____) B (voto _____) C (voto _____)

Cognome _____ Nome _____

Matricola _____

A1 Si risolvano i tre limiti (1 p. ciascuno)

- $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sin(n)}{n} = \underline{\hspace{2cm}} / \boxed{\text{non esiste}}$
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} n \sin(n) = \underline{\hspace{2cm}} / \boxed{\text{non esiste}}$
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} n \sin\left(\frac{1}{n}\right) = \underline{\hspace{2cm}} / \boxed{\text{non esiste}}$

A2 Si calcoli $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^4 \ln\left(\frac{n^5 + 2}{n^5 + 4n + 1}\right) = \underline{\hspace{2cm}} / \boxed{\text{non esiste}}$ (4p.).

A3 Si dica per quali valori del parametro reale α la serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \ln\left(\frac{n^5 + 2}{n^5 + 4n^\alpha + 1}\right)$ risulta convergente:
 $\alpha \underline{\hspace{2cm}} / \boxed{\text{nessun } \alpha}$ (4p.).

B1 Si studi la funzione $f(x) := \frac{\arctan(x)}{x}$ trovandone il dominio, i limiti ai punti di frontiera del dominio, il segno e la monotonia, e se ne tracci il grafico. Tutto questo fa fatto sulla parte libera di QUESTO FOGLIO in modo conciso ma chiaro. Per lo studio della monotonia può risultare utile lo studio di un' opportuna funzione ausiliaria. L'esercizio vale complessivamente 7 p.

B2 Si calcoli il limite (4p.)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 4 \sin(x^2))}{\cos(2x) - 1} = \underline{\hspace{2cm}} / \boxed{\text{non esiste}}$$

C1 Si calcoli l'integrale (5 p.):

$$\int_0^{\pi/20} \sqrt{1 + \tan^2(5x)} dx = \underline{\hspace{2cm}}$$

C2 Si consideri l'equazione differenziale

$$y' = \frac{2}{x}y - \frac{x^2}{16 + x^2} \quad , \quad y(1) = y_0 \quad x > 0$$

(a) Si scriva la soluzione $y(x)$; (b) si calcolino i limiti di $y(x)$ a 0^+ e a $+\infty$; (c) si traccino i grafici più significativi delle soluzioni y al variare di y_0 . Questo esercizio vale 6 p. in tutto e va SVOLTO SUL FOGLIO.

Chi intende avvalersi dei compitini per essere esentato da qualcuna delle tre parti del compito è pregato di barrare la casella corrispondente e indicare il voto del relativo compitino:

A (voto _____) B (voto _____) C (voto _____)

Cognome _____ Nome _____

Matricola _____

A1 Si risolvano i tre limiti (1 p. ciascuno)

- $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sin(n)}{n} = \underline{\hspace{2cm}} / \boxed{\text{non esiste}}$
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} n \sin(n) = \underline{\hspace{2cm}} / \boxed{\text{non esiste}}$
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} n \sin\left(\frac{1}{n}\right) = \underline{\hspace{2cm}} / \boxed{\text{non esiste}}$

A2 Si calcoli $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^3 \ln\left(\frac{n^4 + 2}{n^4 + 3n + 1}\right) = \underline{\hspace{2cm}} / \boxed{\text{non esiste}}$ (4p.).

A3 Si dica per quali valori del parametro reale α la serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \ln\left(\frac{n^4 + 2}{n^4 + 3n^\alpha + 1}\right)$ risulta convergente:
 $\alpha \underline{\hspace{2cm}} / \boxed{\text{nessun } \alpha}$ (4p.).

B1 Si studi la funzione $f(x) := \frac{\arctan(x)}{x}$ trovandone il dominio, i limiti ai punti di frontiera del dominio, il segno e la monotonia, e se ne tracci il grafico. Tutto questo fa fatto sulla parte libera di QUESTO FOGLIO in modo conciso ma chiaro. Per lo studio della monotonia può risultare utile lo studio di un' opportuna funzione ausiliaria. L'esercizio vale complessivamente 7 p.

B2 Si calcoli il limite (4p.)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 3 \sin(x^2))}{\cos(2x) - 1} = \underline{\hspace{2cm}} / \boxed{\text{non esiste}}$$

C1 Si calcoli l'integrale (5 p.):

$$\int_0^{\pi/12} \sqrt{1 + \tan^2(3x)} dx = \underline{\hspace{2cm}}$$

C2 Si consideri l'equazione differenziale

$$y' = \frac{2}{x}y - \frac{x^2}{9 + x^2} \quad , \quad y(1) = y_0 \quad x > 0$$

(a) Si scriva la soluzione $y(x)$; (b) si calcolino i limiti di $y(x)$ a 0^+ e a $+\infty$; (c) si traccino i grafici più significativi delle soluzioni y al variare di y_0 . Questo esercizio vale 6 p. in tutto e va SVOLTO SUL FOGLIO.

Chi intende avvalersi dei compitini per essere esentato da qualcuna delle tre parti del compito è pregato di barrare la casella corrispondente e indicare il voto del relativo compitino:

A (voto _____) B (voto _____) C (voto _____)

Cognome _____ Nome _____

Matricola _____

A1 Si risolvano i tre limiti (1 p. ciascuno)

- $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sin(n)}{n} = \underline{\hspace{2cm}} / \boxed{\text{non esiste}}$
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} n \sin(n) = \underline{\hspace{2cm}} / \boxed{\text{non esiste}}$
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} n \sin\left(\frac{1}{n}\right) = \underline{\hspace{2cm}} / \boxed{\text{non esiste}}$

A2 Si calcoli $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^2 \ln\left(\frac{n^3 + 2}{n^3 + 2n + 1}\right) = \underline{\hspace{2cm}} / \boxed{\text{non esiste}}$ (4p.).

A3 Si dica per quali valori del parametro reale α la serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \ln\left(\frac{n^3 + 2}{n^3 + 2n^\alpha + 1}\right)$ risulta convergente:
 $\alpha \underline{\hspace{2cm}} / \boxed{\text{nessun } \alpha}$ (4p.).

B1 Si studi la funzione $f(x) := \frac{\arctan(x)}{x}$ trovandone il dominio, i limiti ai punti di frontiera del dominio, il segno e la monotonia, e se ne tracci il grafico. Tutto questo fa fatto sulla parte libera di QUESTO FOGLIO in modo conciso ma chiaro. Per lo studio della monotonia può risultare utile lo studio di un' opportuna funzione ausiliaria. L'esercizio vale complessivamente 7 p.

B2 Si calcoli il limite (4p.)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 2 \sin(x^2))}{\cos(4x) - 1} = \underline{\hspace{2cm}} / \boxed{\text{non esiste}}$$

C1 Si calcoli l'integrale (5 p.):

$$\int_0^{\pi/8} \sqrt{1 + \tan^2(2x)} dx = \underline{\hspace{2cm}}$$

C2 Si consideri l'equazione differenziale

$$y' = \frac{2}{x}y - \frac{x^2}{4 + x^2} \quad , \quad y(1) = y_0 \quad x > 0$$

(a) Si scriva la soluzione $y(x)$; (b) si calcolino i limiti di $y(x)$ a 0^+ e a $+\infty$; (c) si traccino i grafici più significativi delle soluzioni y al variare di y_0 . Questo esercizio vale 6 p. in tutto e va SVOLTO SUL FOGLIO.

Chi intende avvalersi dei compitini per essere esentato da qualcuna delle tre parti del compito è pregato di barrare la casella corrispondente e indicare il voto del relativo compitino:

A (voto _____) B (voto _____) C (voto _____)