

1. Sia data

$$F(x) = \int_0^x e^{t^2} (\sin^2 t - 1) dt, \quad x \in [-\pi/2, \pi/2].$$

Determinare segno, monotonia, concavità e convessità di F e tracciarne il grafico qualitativo, evidenziando il comportamento della funzione e della sua derivata agli estremi del campo di esistenza.

Fino a punti 10

2. Scrivere l'equazione della retta tangente a

$$\gamma = \{\rho(\theta) = (e^\theta + 1) \cos \theta : -\pi/2 \leq \theta \leq \pi/2\}$$

nel punto $P_0 = (2, 0)$.

Fino a punti 8

3. Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} [\sin(\sin^4 n)]^{n/4}.$$

Fino a punti 7

4. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(\sqrt{x-2})^3 \log[(x-1)^2]}{(x^2-4)^{5/2}}.$$

Fino a punti 8

Tempo:
3 ore

spazio riservato
alla commissione

1.

2.

3.

4.

totale

1. Sia data

$$F(x) = \int_{\pi/2}^x e^{t^2} (1 - \sin^2 t) dt, \quad x \in [0, \pi].$$

Determinare segno, monotonia, concavità e convessità di F e tracciarne il grafico qualitativo, evidenziando il comportamento della funzione e della sua derivata agli estremi del campo di esistenza.

Fino a punti 10

2. Scrivere l'equazione della retta tangente a

$$\gamma = \{\rho(\theta) = (e^{2\theta} + 3) \sin \theta : 0 \leq \theta \leq \pi\}$$

nel punto $P_0 = (0, e^\pi + 3)$.

Fino a punti 8

3. Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} [\sin(\sin^2 n)]^{n/2}.$$

Fino a punti 7

4. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(\sqrt[3]{x-2})^4}{(x^2-4)^{1/3} \log[(x-1)^4]}.$$

Fino a punti 8

Tempo:
3 ore

spazio riservato
alla commissione

1.

2.

3.

4.

totale

1. Sia data

$$F(x) = \int_0^x e^{t^2} (1 - \cos^2 t) dt, \quad x \in [-\pi/2, \pi/2].$$

Determinare segno, monotonia, concavità e convessità di F e tracciarne il grafico qualitativo, evidenziando il comportamento della funzione e della sua derivata agli estremi del campo di esistenza.

Fino a punti 10

2. Scrivere l'equazione della retta tangente a

$$\gamma = \{\rho(\theta) = e^\theta \sin \theta : 0 \leq \theta \leq \pi\}$$

nel punto $P_0 = (0, e^{\pi/2})$.

Fino a punti 8

3. Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} [\sin(|\sin n|^{1/2})]^{2n}.$$

Fino a punti 7

4. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x^2 - 9)^{2/3} \log[(x - 2)^2]}{(\sqrt[3]{x - 3})^5}.$$

Fino a punti 8

Tempo:
3 ore

spazio riservato
alla commissione

1.

2.

3.

4.

totale

1. Sia data

$$F(x) = \int_{\pi/2}^x e^{t^2} (\cos^2 t - 1) dt, \quad x \in [0, \pi].$$

Determinare segno, monotonia, concavità e convessità di F e tracciarne il grafico qualitativo, evidenziando il comportamento della funzione e della sua derivata agli estremi del campo di esistenza.

Fino a punti 10

2. Scrivere l'equazione della retta tangente a

$$\gamma = \{\rho(\theta) = e^{2\theta} \cos \theta : -\pi/2 \leq \theta \leq \pi/2\}$$

nel punto $P_0 = (1, 0)$.

Fino a punti 8

3. Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} [\sin(|\sin n|^{1/4})]^{4n}.$$

Fino a punti 7

4. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{(x^2 - 9)^{3/2}}{(\sqrt{x - 3}) \log[(x - 2)^3]}.$$

Fino a punti 8

Tempo:
3 ore

spazio riservato
alla commissione

1.

2.

3.

4.

totale