

1. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \left[\ln(x+3) - \frac{x}{3} - \ln 3 \right]}{e^{x^2} (\cosh x - 1)}$$

vale

A : $-\frac{1}{3}$ B : -3 C : 0 D : $-\infty$

2. Sia $\alpha \geq 0$. La serie

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(\alpha^n + \ln n)[1 + \cos^2(3n)]}{[7^n + 1](n^2 - \ln n)}$$

converge se e solo se

A : $\alpha \geq 7$ B : $\alpha \leq 7$ C : $\alpha < 7$ D : $\alpha > 7$

3. L'integrale

$$\int_0^4 e^{\sqrt{x}} dx$$

vale

A : e^2 B : $e^2 + 2$ C : $e^2 + 3$ D : $2e^2 + 2$

4. Sia \tilde{y} la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + y = xe^x \\ y(0) = -\frac{1}{2} \\ y'(0) = 2 \end{cases}$$

Allora $\tilde{y}(1)$ vale

A : $2 \cos(1)$ B : e C : $2 \sin(1)$ D : $2e$

5. Sia data la funzione

$$f(x) = \frac{x}{e^4} - 1 + \frac{|x|}{x^2 - e^4}$$

Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false:

- (a) $x = 0$ è un punto angoloso V F
- (b) Sull'intervallo $] -\infty, -e^2[$ risulta $f' \leq 0$ V F
- (c) $f([0, +\infty[) = \mathbb{R}$ V F

6. Disegnare il grafico approssimativo della funzione dell'esercizio 5 nell'apposito spazio sul foglio precedente.