

1. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5 \left(\sqrt{1 + \frac{x^4}{7}} - 1 \right)}{6 (e^{-x^2} - 2 \cos x + 1)}$$

vale

Risp.: A : 0 B : $\frac{1}{\sqrt{7}}$ C : $\frac{1}{7}$ D : 7

2. Sia $\beta > 1$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left[1 - \cos \left(\sqrt{3 + n^{2(\beta-1)}} - n^{\beta-1} \right) \right]$$

converge se e solo se

Risp.: A : $\beta > \frac{3}{2}$ B : $\beta > 3$ C : $\beta > 1$ D : $\beta > 2$

3. L'integrale

$$\int_{-1/7}^0 \frac{\sqrt{1+7x}}{1+\sqrt{1+7x}} dx$$

vale

Risp.: A : $\frac{2 \ln 2 - 1}{7}$ B : $\frac{\ln 2}{7}$ C : $-\frac{1}{7}$ D : $1 - \ln 2$

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

$$\begin{cases} y' = x[3x^2 - 2y] \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

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

Risp.: A : 1 B : $\frac{3}{2}$ C : $3e^{-1}$ D : $\frac{3}{2}e^{-1}$

5. Sia data la funzione f definita da:

$$f(x) = x^2 [2 \ln^2 |x| + 4 \ln |x| - 10].$$

Delle seguenti affermazioni

(a) $f'(1) = -16$ (b) f ammette un solo punto di minimo assoluto (c) $x = e^{-4}$ è un punto di massimo relativo (d) $f(]0, e]) = [-4e^2, 0[$ (e) $\lim_{x \rightarrow 0} f'(x) = 0$

le uniche corrette sono

Risp.: A : (b), (c), (e) B : (a), (c), (e) C : (a), (c), (d) D : (d), (e)

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