

A N A L I S I U N O <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 5px;">EI/2</div> 10 aprile 2000	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> cognome e nome firma </div>
--	--

Una e una sola è la risposta esatta. Annerire la casella prescelta così: ■

Per ogni risposta:	ESATTA: punti 3	BIANCA: punti 0	ERRATA: punti -1
--------------------	-------------------	-------------------	--------------------

Tempo a disposizione: 1 ora

1. Sia A l'insieme dei numeri reali x tali che la serie $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(1-x^2)^{n+3}}{2n+1}$ converga. Allora A è:

☐ a l'unione di due semirette disgiunte;
☐ b un intervallo semiaperto;
☐ c un intervallo aperto;

☐ d l'unione di due intervalli semiaperti disgiunti.

2. Siano $\ell \in \mathbb{R}$ e $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tali che $f(x) < g(x) \quad \forall x \in \mathbb{R}$ e verificanti $f(x) \rightarrow \ell$ e $g(x) \rightarrow 3$ per $x \rightarrow 2$. Allora:

☐ a $3 \geq \ell$;
☐ b $f(2) \leq g(2)$;
☐ c $f(2) \leq 3$;
☐ d $\ell < 3$.

3. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tale che $\forall \varepsilon > 0 \quad \exists \delta > 0 : \quad \forall h \in (0, \delta)$ valga la disuguaglianza $|4 - f(7-h)| < \varepsilon$. Allora:

☐ a $\lim_{x \rightarrow 4^-} = 7$;
☐ b $\lim_{x \rightarrow 7^+} = 4$;
☐ c $\lim_{x \rightarrow 4^+} = 7$;
☐ d $\lim_{x \rightarrow 7^-} = 4$.

4. La funzione $f(x) = \frac{e^x - \sinh x + 2}{x^{-5} \sin^3 x}$ ha, per $x \rightarrow 0^+$, ordine di infinitesimo:

☐ a 3;
☐ b 4;

☐ c nessuno, perché f non ha ordine di infinitesimo pur essendo infinitesima;
☐ d 2.

5. Sia $f(x) = \tanh^2 x \cdot e^{4-|x|}$, $x \in \mathbb{R}$. Allora:

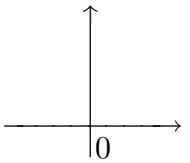
☐ a $f'_-(0) = -1$;
☐ b $f'(0) = 0$;

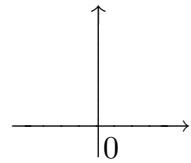
☐ c $f'(0) = 4$;
☐ d f ha in 0 un punto angoloso.

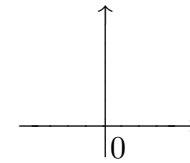
6. Sia $f(x) = x^{5x}$, $x > 0$. Allora la retta tangente al grafico di f nel suo punto di ascissa 1 ha equazione:

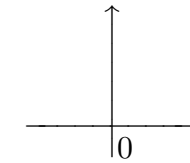
☐ a $y = 1$;
☐ b $y = 5x - 4$;
☐ c $y = x$;
☐ d $y = x - 4$.

7. Parte del grafico qualitativo della funzione $f(x) = \exp(|x|^{\pi/4}) - |x|^{\pi/4}$, $x \in \mathbb{R}$, è il seguente:

☐ a


☐ b


☐ c


☐ d


8. Sia $\{a_n\}$ una successione reale divergente a $-\infty$. Allora esiste un numero naturale m tale che:

☐ a $a_m > 257$;
☐ b $a_{25} < -m$;
☐ c $a_m < -25$;
☐ d $a_{257} > m$.

9. Siano I un intervallo, $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione lipschitziana e $\{x_n\}$ una successione di Cauchy a valori in I . Allora:

☐ a $\{f(x_n)\}$ è divergente;
☐ b $\{f(x_n)\}$ è infinitesima;

☐ c $\sum_{n=1}^{\infty} f(x_n)$ è convergente;
☐ d $\{f(x_n)\}$ è convergente.

10. La serie $\sum_{n=1}^{\infty} n^3(1 - \exp(1/n^4))$

☐ a oscilla;
☐ b converge semplicemente;
☐ c converge assolutamente;

☐ d diverge.