

A N A L I S I U N O	cognome e nome	firma
EI/2	10 aprile 2000	

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.

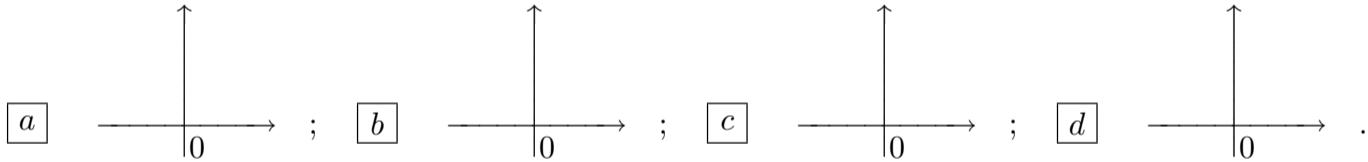
2. Siano $\ell \in \mathbb{R}$ e $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tali che $f(x) < g(x) \quad \forall x \in \mathbb{R}$ e verificanti $f(x) \rightarrow \ell$ e $g(x) \rightarrow 3$ per $x \rightarrow 2$. Allora: a $3 \geq \ell$; b $f(2) \leq g(2)$; c $f(2) \leq 3$; d $\ell < 3$.

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


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.

Spazio riservato alla commissione