

COGNOME: _____

NOME: _____

Nei primi 3 esercizi mettete solo una croce su vero V o falso F, nel caso vogliate cambiare la risposta utilizzate v o f. In questo tipo di esercizi le risposte errate verranno penalizzate. Nelle domande aperte l'esercizio va svolto in modo completo, in particolare indicate nello svolgimento la parte di teoria che utilizzate.

Esercizio n. 1 – Sia $f(x) = e^{-\sin(x)}$

i) La funzione f è periodica in \mathbb{R} V F v f

ii) Esiste $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ V F v f

iii) l'equazione $f(x) = 0$ ammette almeno una soluzione in \mathbb{R} V F v f

Esercizio n. 2 – Sia $f(x) = x^2 + \cos^2(x)$

i) f ammette max assoluto in \mathbb{R} V F v f

ii) f ammette min assoluto in \mathbb{R} V F v f

iii) f è convessa in tutto \mathbb{R} V F v f

Esercizio n. 3 –

i) l'equazione $e^x + 7x = 0$ ammette 2 soluzioni in \mathbb{R} V F v f

ii) l'equazione $e^x - 2 + x^2 = 0$ ammette almeno 2 soluzioni in \mathbb{R} V F v f

iii) l'equazione $\ln(x) - x = 0$ ammette almeno una soluzione in $(0, +\infty)$ V F v f

Domande aperte

ESERCIZIO 4 Sia $f(x) = 2 \arctan(x) + \frac{1}{x}$. Studiare i limiti di f per $x \rightarrow 0$, per $x \rightarrow +\infty$ e per $x \rightarrow -\infty$. Determinare eventuali punti di massimo relativo e assoluto. **SVOLGIMENTO**

ESERCIZIO 5 Sia f la funzione definita in tutto \mathbb{R} nel modo seguente

$f(x) = e^{Ax} - \cos(x)$ in $[0, +\infty)$ e $f(x) = x^2 + Bx + B$ in $(-\infty, 0)$. dove A, B sono due parametri reali.

Per quali valori dei parametri f risulta continua in tutto \mathbb{R} ?

Per quali valori dei parametri f risulta derivabile in tutto \mathbb{R} ?. **SVOLGIMENTO**

ESERCIZIO 6 Calcolare $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin(x) - x^2}{\sqrt{x^2 + x}}$. **SVOLGIMENTO**

ESERCIZIO 7 Determinare esplicitamente una funzione che ammetta asintoto verticale $x = 2$ e asintoto orizzontale $y = 1$ per x che tende a $+\infty$. **SVOLGIMENTO**