

COMPITI DI MATEMATICA GENERALE AA. 2025/26

Prova Intermedia Anno 2025-Compito A1

1) Determinare il valore dei seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x \cdot (3^x - 1)}; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x-1}{x+5} \right)^x.$$

2) Determinare il campo d'esistenza della funzione $f(x) = \log(1 - \log(1 - x))$.

3) Date le funzioni $f(x) = \frac{1}{1-x}$, $g(x) = 2^x - 1$ e $h(x) = 3x$, determinare l'espressione della funzione composta $f(g(h(x)))$ e di questa determinare poi l'espressione dell'inversa.

4) Date le tre generiche proposizioni $\mathbb{A}$, $\mathbb{B}$ e $\mathbb{C}$, determinare i casi di verità e di falsità della proposizione $(\mathbb{A} \Leftrightarrow \mathbb{B}) \Rightarrow (\mathbb{B} \Leftrightarrow \mathbb{C})$ sotto l'ipotesi che la proposizione $(\text{non } \mathbb{A} \text{ o } \mathbb{B})$ sia falsa.

5) Date le funzioni $f(x) = 2^{x-1} + k$ e $g(x) = \log(x - 3)$, siano A il punto in cui $f(x)$ taglia l'asse delle ordinate, B quello in cui la funzione $g(x)$ taglia l'asse delle ascisse e sia O l'origine degli assi. Determinare il valore del parametro k in modo che il triangolo AOB abbia area uguale a 3.

Prova Intermedia Anno 2025-Compito B1

1) Determinare il valore dei seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1-x)}{\operatorname{tg} 2x}; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{3x+1}{2+2x} \right)^x.$$

2) Determinare il campo d'esistenza della funzione $f(x) = \frac{1}{\log(x-1) - 2}$.

3) Date le funzioni $f(x) = \log x$, $g(x) = \frac{x+1}{x}$ e $h(x) = x - 3$, determinare l'espressione della funzione composta $f(g(h(x)))$ e di questa determinare poi l'espressione dell'inversa.

4) Date le tre generiche proposizioni $\mathbb{A}$, $\mathbb{B}$ e $\mathbb{C}$, determinare i casi di verità e di falsità della proposizione $(\mathbb{A} \Rightarrow \mathbb{B}) \Leftrightarrow (\mathbb{C} \Rightarrow \mathbb{B})$ sotto l'ipotesi che la proposizione $(\text{non } \mathbb{B} \text{ o } \mathbb{C})$ sia falsa.

5) Date le funzioni $f(x) = 3^{1-x} + k$ e $g(x) = \log(x - 2)$, siano A il punto in cui $f(x)$ taglia l'asse delle ordinate, B quello in cui la funzione $g(x)$ taglia l'asse delle ascisse e sia O l'origine degli assi. Determinare il valore del parametro k in modo che il triangolo AOB abbia area uguale a 6.

Prova Intermedia Anno 2025-Compito C1

1) Determinare il valore dei seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + \sin x} - 1}{\operatorname{tg} 2x}; \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x+5}{x+3} \right)^x.$$

2) Determinare il campo d'esistenza della funzione $f(x) = \log(2 - \log x)$.

3) Date le funzioni $f(x) = 3x + 1$, $g(x) = \frac{x}{x+1}$ e $h(x) = 2^x$, determinare l'espressione della funzione composta $f(g(h(x)))$ e di questa determinare poi l'espressione dell'inversa.

4) Date le tre generiche proposizioni $\mathbb{A}$, $\mathbb{B}$ e $\mathbb{C}$, determinare i casi di verità e di falsità della proposizione $(\mathbb{A} \Leftrightarrow \mathbb{B}) \Leftrightarrow (\mathbb{C} \Rightarrow \mathbb{A})$ sotto l'ipotesi che la proposizione $(\text{non } \mathbb{A} \text{ e } \mathbb{C})$ sia vera.

5) Date le funzioni $f(x) = k \cdot 3^{1+x}$ e $g(x) = \log(x - 3)$, siano A il punto in cui $f(x)$ taglia l'asse delle ordinate, B quello in cui la funzione $g(x)$ taglia l'asse delle ascisse e sia O l'origine

degli assi. Determinare il valore del parametro k in modo che il triangolo AOB abbia area uguale a 12.

Prova Intermedia Anno 2025-Compito D1

1) Determinare il valore dei seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(2^x - 1)}{\sin^2 x}; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{3 + 2x}{3 + 3x} \right)^{1-x}.$$

2) Determinare il campo d'esistenza della funzione $f(x) = \log(1 - x) \cdot \log^2 x$.

3) Date le funzioni $f(x) = \frac{x}{x+3}$, $g(x) = \log x$ e $h(x) = 2x$, determinare l'espressione della funzione composta $f(g(h(x)))$ e di questa determinare poi l'espressione dell'inversa.

4) Date le tre generiche proposizioni A , B e C , determinare i casi di verità e di falsità della proposizione $(A \Rightarrow B) \Rightarrow (B \Leftrightarrow C)$ sotto l'ipotesi che la proposizione $(C \text{ e non } B)$ sia vera.

5) Date le funzioni $f(x) = 2^{1-x} + k$ e $g(x) = \log(x - 4)$, siano A il punto in cui $f(x)$ taglia l'asse delle ordinate, B quello in cui la funzione $g(x)$ taglia l'asse delle ascisse e sia O l'origine degli assi. Determinare il valore del parametro k in modo che il triangolo AOB abbia area uguale a 10.