

IN UN'ORA

SECONDA PROVA



Calcola i seguenti limiti utilizzando la regola di De L'Hospital.

1 $\lim_{x \rightarrow -\infty} x \ln(e^x + 1)$

2 $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - \cos x)^{\sin x}$

3 $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\ln x}{1 + \cos \pi x}$

4 Considera la funzione $f(x) = 2x + \cos x$.

- a) Dimostra che è biiettiva.
- b) Detta $g(x)$ la sua inversa, calcola $g'(\pi)$.
- c) Dimostra che, nell'intervallo $[0; 2\pi]$, $f(x)$ soddisfa le ipotesi del teorema di Lagrange e determina i punti che lo verificano.

5 Considera la funzione $f(x) = ax^3 + bx + c$, con $a, b, c \in \mathbb{R}$.

- a) Determina i coefficienti a, b, c sapendo che la tangente al grafico nel punto $(2; 4)$ è paral-

lela alla retta di equazione $11x - y + 11 = 0$ e che $f''(2) = 12$.

- b) Scrivi l'equazione delle tangenti al grafico nei punti di ascissa $\pm \frac{1}{2}$.
- c) Dimostra che nell'intervallo $[-1; 1]$ la funzione soddisfa il teorema di Rolle e determina i punti che lo verificano.
- d) Determina gli intervalli in cui $f(x)$ è crescente e quelli in cui è decrescente; traccia un grafico probabile.

ESERCIZIO	1	2	3	4a	4b	4c	5a	5b	5c	5d	TOT
PUNTEGGIO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
IL TUO PUNTEGGIO											