

Domanda 1 • Sia $f(x) = 2x^7 + x^5 + 2x^3 + x + 3$, $x \in \mathbb{R}$

- A) f è invertibile e $(f^{-1})'(3) = 1$ B) f è invertibile e $(f^{-1})'(3) = 2$
C) f è invertibile e $(f^{-1})'(3) = 3$ D) f non è invertibile

A

Domanda 2 Quali sono tutti i $\lambda \in \mathbb{R}$ per cui $e^x \geq \lambda x$ per ogni $x \geq 0$

- A) $\lambda \leq 0$ B) $\lambda \leq 1$ C) $\lambda \leq e^{-1}$ D) $\lambda \leq e$

D

Domanda 3 • Quali sono i $\lambda \in \mathbb{R}$ per cui $\lambda e^x > 1 + x \log x$ per ogni $x > 0$

- A) $\lambda > 0$ B) $\lambda \geq 1$ C) $\lambda > e^{-1}$ D) $\lambda > e$

B

Domanda 4 • Le soluzioni del sistema di disequazioni $x \geq \log(1+x) \geq x - \frac{x^2}{2}$, sono

- A) $x > -1$ B) $x > 1$ C) $x \geq 0$ D) $0 \leq x \leq 1$

C

Domanda 5 Quali sono i $\lambda \in \mathbb{R}$ per cui $x^4 + \lambda \geq 4x^3$ per ogni $x \in \mathbb{R}$

- A) $\lambda \geq 27$ B) $\lambda \geq 0$ C) $x \geq 4$ D) $\lambda \geq 31$

A

Domanda 6 • I valori M di massimo ed m di minimo di $\log(5-x^2)$ per $x \in [-1; 2]$ sono

- A) $M = \log 5$, $m = 0$ B) $M = \log 5$, $m = 2 \log 2$ C) $M = 1$, $m = \frac{1}{2}$
D) $M = \log 5$, $m = \frac{1}{2}$

A

Domanda 7 • I punti di P di massimo e p di minimo di e^{x^3-3x} per $x \in \left[0; \frac{3}{2}\right]$ sono

- A) $P = 1$, $p = \frac{3}{2}$ B) $P = 0$, $p = \frac{3}{2}$ C) $P = \frac{3}{2}$, $p = 1$ D) $P = 0$, $p = 1$

D

Domanda 8 Sia $f(x) = \frac{x}{(x^2-1)^2}$, $x \neq \pm 1$:

per quali $\lambda \in \mathbb{R}$ il sistema $\begin{cases} f(x) = \lambda \\ x \leq 2 \end{cases}$ ha una sola soluzione

- A) $\lambda \in [0; +\infty)$ B) $\lambda \in [0; \frac{2}{9}]$ C) $\lambda < 0$ D) $0 \leq \lambda < \frac{2}{9}$

D

Domanda 9 Quanti sono i punti di massimo locale della funzione $e^{-|x|}|x^2-1|$, $x \in \mathbb{R}$

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3

D

Domanda 10 La funzione $f(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x = 0 \\ x \left(x - \frac{1}{|x|}\right) & \text{se } x \neq 0 \end{cases}$

- A) ha un punto di massimo locale e un punto di minimo locale B) ha minimo
C) non ha né punti di massimo né punti di minimo locali D) ha massimo

C

Analisi Matematica A-B

E.Chiodaroli, C.Grisanti, V.M. Tortorelli

VI settimana, 22-28 ottobre 2018: sesto foglio di simulazione

(Cognome)																				

(Nome)																				

(Numero di matricola)																				

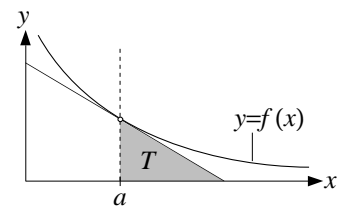
Svolgere il tema giustificando esaurientemente i passaggi.

Esercizio 1 Si consideri la funzione $f(x) := x^5 e^{-x}$,

e per ogni $a > 0$ sia T_a il triangolo delimitato dalle seguenti rette: l'asse delle y , la retta passante per l'origine e per il punto $(a, f(a))$, la retta tangente al grafico di f nel punto $(a, f(a))$.

- Tracciare un disegno approssimativo di $f(x)$ per $x \geq 0$ e disegnare T_a per un a a vostra scelta.
- Calcolare l'area di T_a .
- Trovare il valore massimo e minimo di quest'area.

Esercizio 2 Sia f una funzione definita su $(0, +\infty)$, derivabile, positiva e tale che $f'(x) < 0$ per ogni x . Fissato $a > 0$, sia T il triangolo delimitato dalle seguenti rette: l'asse delle x , la retta verticale passante per il punto $(a, 0)$, e la retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa a (vedere la figura accanto).



- Calcolare l'area di T .

- Determinare le funzioni f per cui l'area di T vale 1 per ogni scelta di $a > 0$.

[Si tenga presente che se su un intervallo una funzione ha derivata nulla in ogni punto allora è costante].