

Domanda 1 Il più grande dominio ove è determinata univocamente la soluzione di $\begin{cases} \dot{x}(t) = \frac{x(t)}{t} \\ x(1) = 1 \end{cases}$ è

- A) \mathbb{R} B) $[1; +\infty)$ C) $(0; +\infty)$ D) $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

Domanda 2 La funzione $\frac{1}{1+at}$ risolve l'equazione differenziale $\dot{x}(t) + 4x^2(t) = 0$:

- A) per ogni $a \in \mathbb{R}$ B) per $a = 4$ C) per $a > 0$ D) per nessun $a \in \mathbb{R}$

Domanda 3 Per quali $a \in \mathbb{R}$ la soluzione del problema $\begin{cases} \dot{x}(t) = e^{x(t)} \sin t & t \in \mathbb{R} \\ x(\pi) = a \end{cases}$ è non positiva

- A) $a \leq 0$ B) nessuno C) $a \leq \log \frac{1}{3}$ D) tutti

Domanda 4 Le soluzioni dell'equazione differenziale $\dot{x} = 2t(1+x^2)$

- A) hanno dominio limitato B) sono limitate

- C) sono limitate superiormente D) sono limitate inferiormente

Domanda 5 Per quali $a \neq 0$ la soluzione di $\begin{cases} \dot{x} = 1 - \frac{1}{x} \\ x(1) = a \end{cases}$ non è definita su tutto \mathbb{R}

- A) $a > 0$ B) $a < 1$ C) $a > 1$ D) tutti

Domanda 6 Una massa unitaria in quiete all'istante $t = 0$, si muove, per $t > 0$, di moto rettilineo, soggetta: ad una forza proporzionale, per un fattore 2, all'incremento di tempo, e ad una forza di resistenza del mezzo proporzionale, per un fattore 1, alla velocità. Il moto quindi

- A) tende ad esser uniformemente accelerato B) tende ad esser rettileo uniforme
C) ha traiettoria limitata D) tende ad esser periodico

Domanda 7 Quale delle seguenti equazioni differenziali ha tutte le soluzioni limitate

- A) $\ddot{x} + 3x = 0$ B) $\ddot{x} - 2\dot{x} + x = 0$ C) $\ddot{x} + 2\dot{x} + 3x = 0$ D) $\ddot{x} - 5x = 0$

Domanda 8 Quali sono gli $a \in \mathbb{R}$ per cui ogni soluzione di $\ddot{x} + a\dot{x} + x = 0$ ha, per $x \rightarrow +\infty$, un asintoto orizzontale

- A) tutti B) $a = 2$ C) $a > 0$ D) $a < 2$

Domanda 9 Dato $r \in \mathbb{R}$ il problema $\begin{cases} \ddot{x}(t) = rx(t) \\ x(0) = x(2\pi) \end{cases}$

- A) per qualche r ha una sola soluzione B) ha sempre infinite soluzioni individuate da un solo parametro reale
C) per qualche r ha infinite soluzioni individuate da due parametri reali indipendenti
D) per ogni r ha infinite soluzioni individuate da due parametri reali indipendenti

Domanda 10 Per quali $r \in \mathbb{R}$ le soluzioni di $\ddot{x}(t) + 4x(t) = \sin(rt)$ sono tutte limitate

- A) $|r| \neq 0$ B) $|r| \neq 4$ C) $|r| \neq 2$ D) $|r| \neq 1$

