

Cognome: _____ Nome: _____

Es. 1 (1.5 p.ti)	Es. 2 (2 p.ti)	Es. 3 (1.5 p.ti)	Es. 4 (2 p.ti)	Es. 5 (3 p.ti)	Totale	Voto

1.

- (a) Scrivere la funzione che descrive il decadimento radioattivo (indicare con $N(t)$ il numero di isotopi radioattivi presenti al tempo t).
- (b) L'Uranio 238 ha un tempo di dimezzamento pari a $4,468 \cdot 10^9$ anni; quanti anni devono passare affinché una data quantità di ^{238}U si riduca a meno del 10%?

2.

Un archeologo vuole datare un reperto organico servendosi del Carbonio 14 (tempo di dimezzamento di ^{14}C : 5730 anni). Da una analisi effettuata sul reperto scopre che esso contiene il 45% di ^{14}C rispetto alla quantità di carbonio 14 presente quando il reperto apparteneva a un organismo vivente.

- (a) Qual è la stima (in anni) che l'archeologo riesce a fare?
- (b) Qual è la percentuale di ^{14}C (rispetto all'inizio) che il reperto dovrebbe contenere affinché esso abbia 10000 anni?

3.

Siano

$$\mathbb{R} \setminus \{0\} \xrightarrow{f} \mathbb{R}, \quad f(x) = \log |x| ;$$
$$\mathbb{R} \setminus \{2\} \xrightarrow{g} \mathbb{R}, \quad g(x) = \log |x - 2| ;$$

- (a) Tracciare il grafico di f e g (individuare i punti di intersezione con gli assi cartesiani e, nel caso esistano, disegnare i relativi asintoti);
- (b) f è iniettiva? g è suriettiva? Spiegare.

¹File tex: verifica_02.explog.modelli.2021.tex

4.

Sia

$$\mathbb{R} \setminus \{-3\} \xrightarrow{f} \mathbb{R}, \quad f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + 3}$$

Trovare, nel campo \mathbb{R} dei numeri reali, le soluzioni della disequazione

$$e^{f(x)} \geq 1$$

5.

Trovare, se esistono, le soluzioni delle seguenti disequazioni nel campo \mathbb{R} dei numeri reali

(a) $2 - \log_{\frac{1}{3}} \left(\frac{1}{\sqrt{x} + 7} \right) \leq 0$

(b) $\log(x^2 - 6x + 9) > \log x^2 - \log 3$

(c) $\frac{x \log(x + 2)}{x - 3} \leq 0$

Risposte

1.

1. $N(t) = N_0 e^{kt}$.

2. $1,485 \cdot 10^{10}$ anni.

2.

1. 6599 anni.

2. 29,8% anni.

3.

1. (Tracciare i grafici, per esempio, con Geogebra).

2. f NON è iniettiva, g è suriettiva.

4.

$$\{x \in \mathbb{R} \mid (-3 < x \leq -1) \vee (x \geq +1)\}$$

5.

(a) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 4\}$

(b) $\{x \in \mathbb{R} \mid (x \neq 0) \wedge (x \neq 3)\}$

(c) $\{x \in \mathbb{R} \mid (-2 < x \leq -1) \vee (0 \leq x < 3)\}$