

Nome e cognome: \_\_\_\_\_

Classe: \_\_\_\_\_

Liceo Scientifico "A. Vallisneri"  
Prova scritta di matematica

**Esercizio 1 (15 punti).** Risolvere le seguenti equazioni esponenziali:

(a)  $2^{x+3} + 8 + \frac{7(2^x + 1)}{2^x - 1} = 0$

(b)  $e^x + 2e^{-x} - 3 = 0$

(c)  $4 \cdot 3^{2x+2} = 2^{x+5} \cdot 3^{x-1}$

**Esercizio 2 (20 punti).** Risolvere le seguenti disequazioni esponenziali:

(a)  $\left(\frac{1}{9}\right)^x - \left(\frac{1}{3}\right)^{x+1} < 0$

(b)  $\frac{2^{2x} - 5 \cdot 2^x + 6}{e^{x^2-3x} - 1} \geq 0$

(È necessario dire tra quali due numeri interi è compreso  $\log_2 3$ , motivando adeguatamente)

(c)  $|2^{3x-6} - 4| \leq 4$

**Esercizio 3 (10 punti).** La radioattività di un materiale è data dal numero di decadimenti radioattivi nell'unità di tempo. Un rivelatore viene posto nelle vicinanze di una roccia: al tempo  $t = 0$  lo strumento misura 3000 decadimenti al minuto, e dopo 2 giorni misura 1000 decadimenti al minuto. La legge  $n(t)$  che descrive il numero di decadimenti al minuto in funzione del tempo (misurato in giorni) è una legge esponenziale.

(a) Determinare la legge del decadimento del materiale radioattivo presente nella roccia. Esprimere questa legge utilizzando la base  $e$  e, tramite opportune manipolazioni, utilizzando una base intera.

(b) Calcolare il numero di decadimenti al minuto dopo un giorno.

(c) Calcolare il tempo di dimezzamento del processo.

Es. 1	Es. 2	Es. 3

Voto: \_\_\_\_\_