



COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

Esegui le seguenti equazioni e disequazioni:

1.  $(2^{x+2})^2 \cdot 3^x = \frac{2}{3^{x+3}}$  \_\_\_\_\_ / 5

2.  $(3^{2-x} - 27) \left( \frac{1}{2} - 4^x \right) \geq 0$  \_\_\_\_\_ / 5

3.  $\log_3(2x - 1) = 2 \log_9(3x + 6) - 2$  \_\_\_\_\_ / 5

4.  $\ln x + \frac{2}{\ln x} - 3 \leq 0$  \_\_\_\_\_ / 5

5. Disegna il grafico di due delle seguenti funzioni, a tua scelta, usando le trasformazioni geometriche: \_\_\_\_\_ / 6

$$y = \frac{\ln x}{|\ln x|} + \ln x$$

$$y = -\ln \frac{1}{x} + 1$$

$$y = 2^{-x} + \frac{x}{|x|}$$

$$y = |-2^{-x}|$$

6. Svolgi UNO dei seguenti problemi: \_\_\_\_\_ / 10

A. Considera la funzione  $f(x) = a \cdot 2^x + b \cdot 2^{-x} + c$ .

Determina  $a, b, c$  in modo che il suo grafico sia simmetrico rispetto all'asse  $y$ , passi per  $\left(1; \frac{7}{2}\right)$  e  $f(0) = 4$ .

Calcola per quali valori di  $x$  è  $f(x) \geq \frac{9}{2}$ .

B. La legge del decadimento radioattivo è espressa dalla funzione  $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$ , dove  $N_0$  è il numero dei nuclei radioattivi presenti all'istante  $t = 0$ ,  $N(t)$  è il numero di nuclei presenti all'istante  $t$ ,  $\lambda$  è la costante di decadimento caratteristica dell'elemento,  $t$  rappresenta il tempo (espresso in giorni). Supponiamo che  $4,75 \cdot 10^7$  atomi di radon si trovino nelle fondamenta di una casa; queste vengono sigillate per impedire che entri altro radon. Sapendo che la costante di decadimento del radon è  $\lambda = 0,181 \text{ giorni}^{-1}$ :

Trova quanti atomi di radon rimangono nelle fondamenta dopo una settimana e dopo due settimane;

Calcola il tempo di dimezzamento del numero dei nuclei del radon;

Se il radon iniziale fosse una quantità  $N_0$  incognita, un mese sarebbe sufficiente per farlo scomparire?

Per il punteggio dei problemi:

<b>Comprendere:</b> Analizzare la situazione problematica, identificare i dati ed interpretarli	2,4
<b>Individuare:</b> Mettere in campo strategie risolutive e individuare la strategia più adatta	2,8
<b>Sviluppare il processo risolutivo:</b> Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	2,8
<b>Argomentare:</b> Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia applicata, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati	2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x=0$	$0 < x < 6$	$6 \leq x < 10$	$10 \leq x < 14$	$14 \leq x < 19,2$	<b><math>19,2 \leq x &lt; 22</math></b>	$22 \leq x < 26$	$26 \leq x < 30$	$30 \leq x < 36$	$x=36$

**BUON LAVORO!!!**

