

Cognome: _____

Nome: _____

Matricola: _____

Voto:

ISTRUZIONI: *Compilare innanzitutto i dati anagrafici nello spazio soprastante. Nello spazio dopo ogni quesito riportare lo svolgimento **in bella copia**, evidenziando le risposte ad ogni domanda fatta.*

1. [9 pt] Studiare la funzione $f(x) = x^2e^x$, valutando i limiti ai bordi del dominio, gli intervalli di crescita e decrescenza, i punti di massimo e minimo locale, con i corrispondenti valori, e gli intervalli di convessità e concavità. Infine disegnare il grafico di f .

2. [3 pt] Valutare $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^x + 2x^3 - \cos x}{3x^3 + 6\sqrt{x^2 + 1}}$

3. [4 pt] Un paziente assume un farmaco. Poco dopo, in istante che chiameremo $t = 0$, la concentrazione della sostanza X nel suo flusso sanguigno è 0.5 (in qualche unità di misura). Dopo un'ora (e cioè al tempo $t = 1$) quella concentrazione è 0.25. Dopo un'altra ora (quando $t = 2$) è 0.125. Queste osservazioni sono compatibili con un calo esponenziale della suddetta concentrazione, secondo la legge $f(t) = Ae^{-bt}$? Se sì, determinare A e b .

[Suggerimento: Scrivere i numeri decimali sotto forma di frazioni. Come sempre, le soluzioni degli esercizi possono essere scritte implicitamente, per es. $\sqrt{2}, e^{-3}, \ln 5$, ecc.]