

UNIVERSITÀ DI PISA
CORSO DI LAUREA IN CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE
PROVA ONLINE DI MATEMATICA DEL 26·VII·2021

Puoi usare strumenti da scrittura e disegno, calcolatrice, libri e appunti. Non puoi usare altri strumenti elettronici salvo il computer, e strettamente per leggere il compito e inviare le risposte. Non puoi comunicare se non con il docente.

Il compito consta di un totale di sei esercizi, che valgono sei punti ciascuno.

Hai a disposizione un'ora e 30 minuti.



ESERCIZIO A

Calcola:

1. $10^2 \text{ } \mu\text{g/l}$ in g/m^3
2. una primitiva di e^{2x-2}
3. $(4.0 \pm 0.2)/(2.0 \pm 0.1)$

ESERCIZIO B

Una scala logaritmica è lunga 30 cm. All'estremo sinistro della scala è indicato il numero 10^{-7} , all'estremo destro 10^{-5} . Che numero si trova 2 cm a destra del punto medio della scala? Se una quantità decade esponenzialmente con un tempo di dimezzamento di 2 ore, con che velocità, in cm/h, si sposta il punto che indica questa quantità sulla scala?

ESERCIZIO C

Consideriamo la soluzione positiva x dell'equazione $ax^2 + bx = 1$. Sapendo che $a = 2.10 \pm 1\%$ e $b = 1.20 \pm 1\%$, calcola x espresso con la corrispondente incertezza assoluta.

ESERCIZIO D

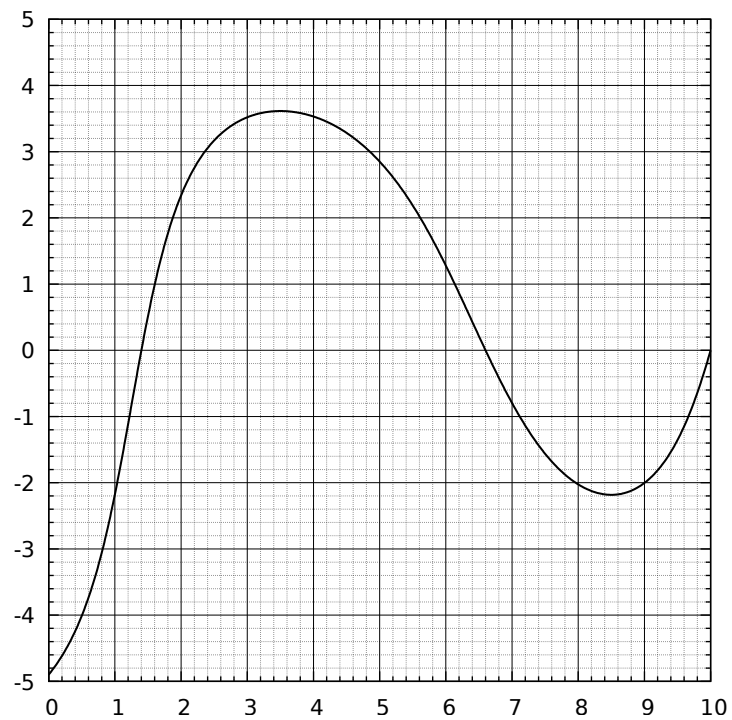
1. Scrivi una funzione polinomiale $f(x)$ tale che $f(0) = 0$, $f(1) = 2$, e $\int_0^1 f(x) dx = 0$.
2. Sapendo che $\int_0^1 g(x) dx = 14$, quanto vale $\int_5^{10} 2 \cdot g(0.2 \cdot x - 1) dx$?

ESERCIZIO E

In un certo luogo piove, in media, un giorno su 5. Supponiamo che il tempo che si manifesta ogni giorno sia indipendente da quello di ogni altro giorno. Che probabilità c'è che, in una data settimana, non piova mai? Calcola il valore atteso e la deviazione standard della variabile aleatoria che rappresenta il numero di giorni di pioggia in una data settimana.

ESERCIZIO F

Sia $f(x)$ la funzione il cui grafico è rappresentato nella figura seguente.



1. Determina massimo e minimo valore assunto da $f(x)$ al variare di x fra 0 e 10.
2. Calcola $\int_3^7 f(x) - x \, dx$.
3. Determina il massimo valore assunto da $f(x) - x$ al variare di x fra 0 e 10.