

UNIVERSITÀ DI PISA
CORSO DI LAUREA IN CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE
PROVA SCRITTA DI MATEMATICA DEL 7-IX-2022

Puoi usare strumenti da scrittura e disegno, calcolatrice, libri e appunti. 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 due ore e 30 minuti.



Esercizio A

Traccia il grafico della funzione $f(x) = 3^x - 2x$ per x compresa fra 0 e 1. Determina quindi il massimo ed il minimo dei valori assunti da f nell'intervallo $[0, 1]$.

Esercizio B

Trova tutte le soluzioni dell'equazione $\cos(x) = 0.7 + \frac{x}{2}$ arrotondate alla seconda cifra decimale.

Esercizio C

La distanza fra i punti di coordinate (x_1, y_1) e (x_2, y_2) è data dalla formula

$$\text{distanza} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Determina la distanza fra $(3.41, 7.18)$ e $(-1.24, 2.15)$, indicando l'incertezza assoluta, sapendo che tutte le coordinate sono affette da un'incertezza assoluta di ± 0.02 .

Esercizio D

Determina $k > 0$ in modo tale che l'area della regione limitata di piano racchiusa fra la curva di equazione $y = -x^2 + kx$ e l'asse x sia 1.

Esercizio E

Trova la soluzione particolare di $f'(x) = f(x) \sin(x)$ tale che $f(0) = 0$, e tracciane il grafico per x fra 0 e 5.

Esercizio F

Una malattia colpisce il 5% della popolazione. Determina la probabilità che ci sia almeno un malato su dieci individui presi a caso uniformemente sulla popolazione. Il 10% della popolazione è costituito da anziani, ed è noto che la malattia colpisce il 20% degli anziani. Che probabilità c'è che un malato preso a caso sia anziano?