

UNIVERSITÀ DI PISA
CORSO DI LAUREA IN CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE
PROVA ONLINE DI MATEMATICA DEL 23-IX-2020

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. la derivata seconda della funzione $f(x) = \sin(2x) \cos(2x)$;
2. una primitiva della funzione $g(x) = e^{2x} + \cos(2x)$;
3. il valore della seguente sommatoria $\sum_{i=-1}^4 i$.

ESERCIZIO B

Considera una funzione esponenziale $f(x)$ tale che $f(0) = 1$ e $f(10) = 5$.
Calcola $\int_2^8 f(x) \, dx$.

ESERCIZIO C

La lunghezza dell'ipotenusa di un triangolo rettangolo è stata misurata in metri 2.45 ± 0.01 . La lunghezza di uno dei cateti è metri 1.34 ± 0.01 . Determina la misura dell'area del triangolo e calcola l'incertezza relativa su questo valore.

ESERCIZIO D

Calcola l'area della regione di piano compresa fra la parabola di equazione $y = x^2$ e la retta passante per il punto $x = 0, y = 1$ avente coefficiente angolare -2 .

ESERCIZIO E

Trova un'equazione differenziale lineare del secondo ordine a coefficienti costanti che abbia la soluzione generale $f(x) = C_1 e^x + C_2 x e^x$.

ESERCIZIO F

Una variabile aleatoria X può assumere i valori 1, 2, 3. Sappiamo che il valore atteso di X è 1.7, mentre la varianza 0.7. Determina la probabilità dell'evento $X \neq 2$.