

UNIVERSITÀ DI PISA
CORSO DI LAUREA IN CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE
PROVA ONLINE DI MATEMATICA DEL 12-VI-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.

Hai a disposizione un'ora e 30 minuti.



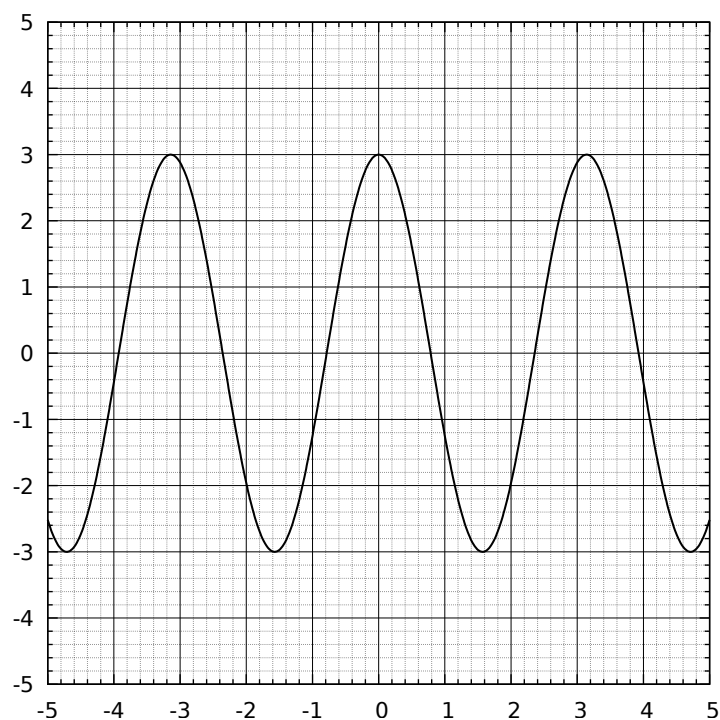
ESERCIZIO A

Calcola le percentuali seguenti indicando il risultato, correttamente approssimato, con due cifre significative di precisione (2pt ciascuna).

1. Un tizio mangia per tre ore ogni giorno salvo il venerdì, e di venerdì digiuna. Che percentuale del suo tempo impiega, questo tizio, mangiando?
2. Una quantità decade esponenzialmente col tempo di dimezzamento di 12 ore. Che percentuale della quantità iniziale rimane dopo 16 ore.
3. Il 30% dei libri di matematica ha la copertina gialla, ma, sul totale dei libri, solo il 5% ha la copertina gialla. Lo 0.4% dei libri parla di matematica. Che percentuale dei libri dalla copertina gialla parla di matematica?

ESERCIZIO B

Il grafico seguente rappresenta la funzione $f(x) = A \sin(Bx + C)$. Determina i parametri A , B e C (nota: c'è più di una scelta valida, per risolvere l'esercizio basta fornire una terna di parametri corretta).



ESERCIZIO C

Il teorema del coseno dice che i lati a , b e c di un triangolo soddisfano la relazione

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos(\gamma)$$

dove γ è l'angolo compreso fra i lati a e b . I tre lati di un triangolo, $a = 3$, $b = 4$, $c = 5$, sono noti con l'incertezza di $\pm 1\%$. Determina l'incertezza assoluta sull'angolo γ misurato in gradi (dai la risposta con due cifre significative di precisione).

ESERCIZIO D

Considera la funzione $f(x) = 2^x - x$.

1. Calcola $\int f(x) dx$.
2. Per che x il valore di $f(x)$ è minimo?
3. Risolvi l'equazione $f(x) = 2$ con tre cifre significative di precisione.

ESERCIZIO E

Risolvi l'equazione differenziale

$$f''(x) = 4f'(x) - 4f(x)$$

ESERCIZIO F

Un mazzo di carte, tutte diverse fra loro, viene mescolato casualmente. La probabilità che l'asso di picche sia una delle prime due carte è del 5%. Calcola il numero di carte del mazzo. Qual è la probabilità che l'asso di picche sia una delle prime due carte condizionata all'evento che esso sia una delle prime cinque?