www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

Corso di Matematica per Biotecnologie – Prova scritta – 11 settembre 2024

Linea 2	**Cognome:**	**Per ritirarsi ed evitare la valutazione del compito firmare:**
	Nome:	
	Matricola:	**RITIRATO/A**
	Corso di Laurea:	

Riservato alla Commissione									
Quesito	**D1**	**D2**	**E3**	**E4**	**E5**	**E6**	**E7**	**E8**	
Voto	3	3	3+3	3+2+1	2+2	7	3	0	**/30**

Domanda 1 **(punteggio: 3)**

Sia $h(x)$ una funzione derivabile su tutto **R** tale che $h'(0) = 1$. Sia $f(x)$ la funzione $f(x) = h(x)\cos(x)$.
E' vero che $f'(0) > 0$?

Risposta (motivata)

Domanda 2 **(punteggio: 3)**

Sia M una matrice quadrata di tipo (n,n). Si enuncino due condizioni equivalenti all'invertibilità di M.

Condizioni

Esercizio 3 **(punteggio: 3/3)**

Data la funzione $f(x) = \frac{\sqrt{8x-7-x^2}}{(x-5)\ln(x-1)}$ si determini: 1. Il campo di esistenza di f 2. Il segno di f.

Campo di esistenza

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

Segno di *f*

Esercizio 4 **(punteggio: 3/2/1)**

Si consideri il sistema lineare S_h definito dalle tre equazioni: $x - 2y + z = 2$; $hy + z + w = 1$; $x + hz + (h-1)w = 0$. Al variare del parametro reale h, si stabilisca quando S_h è risolubile e, quando è risolubile, da quanti parametri dipende l'insieme delle soluzioni. Si risolva poi il sistema quando $h = 1$. Infine, sempre quando $h = 1$, si calcoli il prodotto della matrice trasposta di $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \end{bmatrix}$ per la matrice data dalle prime due righe della matrice di S_1.

Svolgimento

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

Esercizio 5 **(punteggio: 2/2)**

Si disegnino i grafici delle funzioni: $f(x) = sen(x + \pi)$ e $g(x) = x^2 + \pi x$. Si calcoli l'area della porzione di piano delimitata dai due grafici nell'intervallo $x \in [-\pi, 0]$.

Svolgimento

Esercizio 6 **(punteggio: 7)**

Si studi la seguente funzione (campo di esistenza, segno, limiti agli estremi del campo di esistenza, asintoti, derivabilità, massimi e/o minimi relativi, grafico). $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$ - 2x

Svolgimento

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

Svolgimento

Esercizio 7 **(punteggio: 3)**

Si consideri l'eq. differenziale E: $4(x+1)^2y'' - 2(x+1)y' + y = x + 1 - \sqrt{x+1}$, definita per x > -1.
Si stabilisca per quali valori dei parametri reali a, b, la funzione $y = ax + b + \sqrt{x+1}$ è soluzione di E.

Svolgimento

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari