

Il secondo compito per allievi del corso di Matematica 3, Meccanici II squadra, si svolgerà il giorno mercoledì 15.6 alle ore 12.15; dalla A alla L in aula Lu4 e dalla M alla Z in aula Lu3. Sono ammessi al II compito avente valore di esame parziale tutti coloro che hanno consegnato il I compito, che è in fase di correzione.

Il II compito verterà sui seguenti argomenti:

Equazioni differenziali lineari a coefficienti costanti, con secondo membro una somma di esponenziali e/o polinomi e/o funzioni trigonometriche. (Fare attenzione quando il secondo membro avesse dei termini che sono già soluzioni dell'equazione omogenea). Potrà essere richiesta la soluzione esplicita di un problema di Cauchy. Se l'equazione caratteristica non fosse di II grado, ricordare i casi facili in cui un polinomio di grado superiore, ad es. III, si spezza in due fattori di grado inferiore.

Equazioni a variabili separabili. Ricordare, nel caso comparisse un modulo, di come si spezza la soluzione in due parti; ricordare, se ci fosse un problema di Cauchy, che probabilmente il modulo si può sistemare guardando subito le condizioni iniziali. Ricordare che quando si divide per un fattore, bisogna prima guardare cosa succede quando tale fattore è uguale a 0. Forse già a quel punto è risolto un eventuale problema di Cauchy.

Equazioni differenziali del secondo ordine in cui manca la y , tipo $(1 - x^2)y'' = xy'$. Si pone $y'(x) = p$, da cui $y'' = p'$ e poi si va probabilmente a cascata in una a variabili separabili in x e p ; si risolve rispetto a p e poi si integra per trovare la y .

Equazioni differenziali del secondo ordine in cui manca la x , tipo $y' = \sqrt{2yy''}$. Attenzione: anche qui si pone $y'(y) = p$, però questa volta è $y'' = p'p$.

Potranno essere chieste *considerazioni su esistenza e unicità di soluzioni*: attenzione, se l'eq. è in forma normale e siamo nelle ipotesi del teor. di esistenza e unicità di Cauchy c'è una sola soluzione che soddisfa alle condizioni iniziali.

Tutti i tipi di equazioni differenziali di cui in classe è stato trattato un esempio.

Forme differenziali lineari: definizione (compresa la definizione di curva regolare), chiusura, esattezza, calcolo dell'integrale di una forma su una curva (se la forma è esatta, l'integrale non dipende dalla curva ma solo dai suoi estremi!).

Equazioni differenziali esatte: ricordare che la famiglia di integrali della forma associata è la famiglia degli integrali dell'equazione.

Un semplice integrale doppio (se è su un pezzo di corona circolare, e la funzione integranda non è impossibile, vale la pena di passare a coordinate polari).

Definizioni e proprietà varie: integrale in ds , soluzione di un'eq. diff., teorema di esistenza e unicità, che cosa è un integrale doppio o triplo. Possibilità di indovinare abbozzi di grafici di soluzioni di equazioni differenziali ricavando elementi dall'equazione stessa (senza risolverla!)

Consiglio: riguardare gli esercizi fatti in classe ed eseguire i completamenti che sono stati dati per casa (nell'ultimo sugli integrali doppi la funzione integranda è $\lg(1 + x^2)$, non $\lg(1 + y^2)$).