CORREZIONE SIMULAZIONE VERIFICA SU EQUAZIONI DIFFERENZIALI

**1)**Scrivere ***la definizione di equazione differenziale del 1° ordine*** e in generale come ***si rappresenta***.

Scrivere inoltre la ***forma*** in cui si presenta una equazione differenziale ***del 1°ordine a variabili separabili***

* **Un’ equazione differenziale del 1°ordine è un’ equazione che lega la variabile indipendente x, la variabile dipendente y e la sua derivata y’ e si rappresenta in generale così**  **oppure in forma normale****e che ha come incognita** 
* **Una equazione del primo ordine è a variabili separabile se è possibile scriverla**  **con** **funzioni continue**

***Risolvere*** ora le seguenti equazioni differenziali e scrivere di che ***tipo sono***:

1.  **riconducibile a**  **da cui** 

****

1.  **riconducibile a variabili separabili o lineari del 1° ordine incomplete**

**;** **;** **;** 

**Oppure con la formula**  **si ottiene lo stesso.**

1. ** riconducibile a lineari del 1° ordine completa**

**con la formula** 



1.  **riconducibile a lineari del 1° ordine completa**

**con la formula** 



1. ** riconducibile a**  **da cui** 



1.  da cui  **riconducibile a variabili separabili o lineari del 1° ordine incomplete**

**con la formula**  **si ottiene**



**2)**Scrivere che cosa si intende per ***ordine*** di una equazione differenziale e come vengono rappresentate le ***equazioni differenziali del 2° ordine lineari a coefficienti costanti* *omogenee***. Scrivere come si ***risolvono*** distinguendo i vari casi possibili.

* **Per ordine di una equazione differenziale si intende l’ordine massimo della derivata presente nell’equazione**
* **Le equazioni differenziali del 2° ordine lineari a coefficienti costanti omogenee sono riconducibili a** con 

**Si risolvono considerando l’equazione caratteristica** 

**Le soluzioni dipendono dal** dell’equazione

**Se** >0 le soluzioni sono 

**Se** =0 le soluzioni sono 

**Se** <0 le soluzioni sono  con 

*Risolvere* ora le seguenti equazioni differenziali.

1.  **equazione caratteristica** è  con soluzioni

 **allora le soluzioni sono**  con 

1.  **equazione caratteristica** è  con soluzioni

 **allora le soluzioni sono**  con 

1.  **riconducibile a**  **per basterà integrare due volte**

 **da cui** 

1.  (vedi precedente)

 

**3)**Scrivere che cosa si intende per ***soluzione di una equazione differenziale***.

Spiegare che cosa significa risolvere un ***problema di Cauchy*.**

* **Per soluzione di un’equazione differenziale si intendono tutte le equazioni che verificano l’equazione differenziale e questa soluzione prende il nome di integrale generale.**
* **Risolvere un *problema di Cauchy* significa che dopo aver trovato la soluzione dell’equazione e quindi un insieme di soluzioni soddisfacenti l’equazione se ne trova una particolare che è quella che verifica la condizione iniziale.**

**In generale un *problema di Cauchy* di un’equazione differenziale del 1° ordine si presenta così** 

Determinare le *soluzioni particolari* delle seguenti equazioni differenziali verificanti le condizioni poste a lato.

1.  con y(0) = 5 e 

**equazione caratteristica** è  con soluzioni

 **allora le soluzioni sono**  con 

Troviamo ora la soluzione particolare imponendo a il passaggio per i punti dati. Per questo dobbiamo trovare =.

Risolviamo il sistema  da cui 

**b)**  con y (0) = 0

 **riconducibile a variabili separabili**  con 

 da cui   

 imponiamo il passaggio per le condizioni poste e otteniamo  da cui la

 soluzione 

1. **c)** con y (0)= 1 **riconducibile a lineari del 1° ordine completa**

**con la formula** **quindi**



**da cui** **.**

**La soluzione particolare è quindi** 