

Equacions Diferencials I, curs 2010-11  
Full 7

1. - Resolgueu les següents equacions d'Euler:

1)  $x^2y'' + xy' + y = 0$

2)  $x^2y'' + 5xy' + 4y = 0$

2. Trobeu i classifiqueu tots els punts singulars de les següents equacions diferencials:

(a)  $x^2(x-4)y'' + (x-4)y' + 2y = 0$

(b)  $x^2(x^2+1)y'' + x(x^2+1)y' - y = 0$

(c)  $x(1-x)y'' + [c - (a+b+1)x]y' - aby = 0$

(d)  $(1-x^2)y'' - 2xy' + n(n+1)y = 0$

3. Resolgueu l'equació següent al voltant de l'origen precisant la regió de validesa de la solució:

$$2x^2y'' + x(2x+3)y' + (3x-1)y = 0$$

4. Resolgueu l'equació següent al voltant de l'origen precisant la regió de validesa de la solució:

$$2x(x-1)y'' + 3(x-1)y' - y = 0$$

5. Resolgueu l'equació següent al voltant de l'origen precisant la regió de validesa de la solució:

$$2(x-4)y'' + (5-x)y' - y = 0$$

6. Classifiqueu els punts singulars de l'equació:

$$2(x^2+x^3)y'' - (x-3x^2)y' + y = 0$$

i resolgueu l'equació següent:

(a) Per desenvolupament en sèrie entorn de  $x = 0$ .

(b) Fent ús del fet que  $y(x) = x/(1+x)$  és una solució particular.

7. - Resolgueu les següents equacions:

1)  $2x^2y'' + 3xy' - y = 0$

2)  $x^3y''' + x^2y'' - 2xy' + 2y = 0$

3)  $x^3y''' + 2x^2y'' + xy' - y = 0$

4)  $x^3y''' + x^2y'' = 0$