Differential Equation Ch3.2:

Q6:

一張含有 文字 的圖片

自動產生的描述

first, rewrite the equation so it becomes: y’’ + (3/t)y = 1

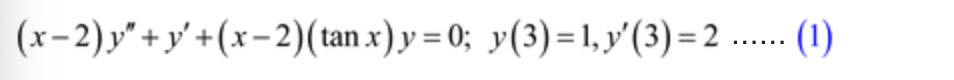
where it is in the form of y’’ + p(t)y’ + q(t)y = g(t)

so, p(t) is 0, q(t) = 3/t and g(t) = 1

and the longest interval is: 一張含有 文字 的圖片

自動產生的描述

9.



一張含有 文字 的圖片

自動產生的描述

一張含有 文字 的圖片

自動產生的描述

remember tan(x) has domain

一張含有 文字 的圖片

自動產生的描述

x = 3 is from initial value given

Q13:

一張含有 文字 的圖片

自動產生的描述

first, calculate y’ and y’’ and sub it to DE

then, 一張含有 文字 的圖片

自動產生的描述

一張含有 文字 的圖片

自動產生的描述

Q16

一張含有 文字 的圖片

自動產生的描述

For this question, first calculate y3’ and y4’, sub them in W[y3,y4]

then, we will have the result of W[y3,y4] = (a1b2-a2b1)W[y1,y2]

since y1,y2 are fundamental set of solutions of DE, so W[y1,y2] is not zero.

so y3,y4 are fundamental set of solutions iff a1b2-a2b1 =/= 0

Q19.

一張含有 文字 的圖片

自動產生的描述

In this question, note that we need to first sub y1(t) and y2(t) in DE to verify they are the solution

then calculate W =/= 0 to prove they can form fundamental set of solutions

一張含有 文字 的圖片

自動產生的描述

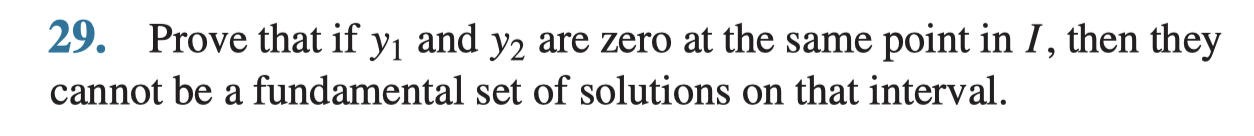
Q22. For this question, in part a and b, the steps are the same, first, verify all the solutions to the DE then just substitute them to calculate W

we will find that {y1,y3}

一張含有 文字 的圖片

自動產生的描述

Q29



if y1 and y2 = 0 at same point, that mean when t = t0, y1(t0) = 0 and y2(t0) = 0

then, just sub y1,y2 in Wronskian to prove W = 0

Q30

一張含有 文字 的圖片

自動產生的描述

common point of inflection t0 = y1(t0)’’ = y2(t0)’’ = 0

一張含有 文字 的圖片

自動產生的描述

一張含有 文字 的圖片

自動產生的描述

一張含有 文字 的圖片

自動產生的描述

the question is long, but it basically asking from the exact form of equation, simply it, and compare it with the given DE, then deduce the necessary condition

一張含有 文字 的圖片

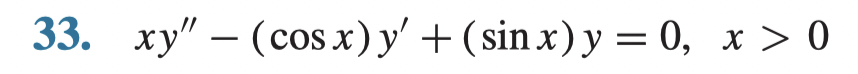
自動產生的描述

一張含有 文字 的圖片

自動產生的描述一張含有 文字 的圖片

自動產生的描述

Note: this technique can be used to solve equation if it is in exact form, e.g.

一張含有 文字 的圖片

自動產生的描述一張含有 文字 的圖片

自動產生的描述一張含有 文字 的圖片

自動產生的描述