25.загальний розв’язок і загальний інтеграл ДР 1-го порядку. Розв’язування задачі Коші при відомому загальному розв’язку. Частковий і особливий розв’язки.відомий загальний розвязок ДР у’-2х=0:

у = х2 +с . знайти розвязок задачі Коші для цього рівняння з початковою умовою у(1)=0.

 Загальним розв’язком ДР є вираз виду:

у=f(х)+с

,де с – const.

Розв’язати задачу Коші означає знайти єдиний розвязок,який би задовільнив умову задачі.

Наприклад прийнявши константу с=0 отримаємо у=f(х)- конкретний розвязок ДР 1-го порядку.

Якщо загальний розвязок одержано в неявному вигляді Ф(х,у,с)=0 то його називають загальним інтегралом.

Розвязок,який отримують із загального при конкретному значенні довільної сталої,називається частковим розв’язком.

Відомий аг.розвязок ДР: у’-2х=0, у=х2+с.

Розвяжемо задачу Коші зпочатковою умовою:

у(1)=0

у(1)=12 +с=0; 1+с=0; с=-1.

У=х2 -1 – розвязок задачі Коші.

26.ДР розв’язані в квадратурах. Др із зміними,що виокремлюються

ДР розв’язані в квадратурах-ДР 1-го порядку,які мають вигляд

, тощо

Далі ДР зводяться до обчислення простих інтегралів

g(y)dy=f(x)dx

ДР із змінними,що відокремлюються-це рівняння виду:

f1(x)g1(y)y’x + f2(x)g2(y)=0;

ділимо на добуток функцій f1g2 і після інтегрування отримаємо:

Вибрати рівняння з відокремлюваними змінними із заданих рівнянь:

1. y’=
2. x3y’ + y=6 – рівняння з відокремленими змінними
3. y’ + + xy2 = 0
4. y’ +

27.однорідні функції n-го степеня(приклад). Однорідні ДР 1-го порядку.

а) чи є однорідною і якого степеня функція ?

б) вибрати однорідне рівняння із заданих рівнянь(список в попередньому питанні).

Функція f(x,y) називається однорідною функцією n-го виміру,якщо при заміні в ній змінних х і у відповідно на tx,ty, де t-довільна величина(параметр), одержується та ж функція поміняна на tk,тобто:

f(tx,ty)= tkf(x,y)

показник k називають виміром,або степенем однорідної функції.

Рівняння M(x,y)dx+ N(x,y)dy = 0,в якому функції M(x,y) та N(x,y) – однорідні функції одногой того ж виміру,також є однорідними рівняннями відносно х і у.

а)f(x,y)=;

f(tx,ty)=

функція однорідна, першого виміру

б) вибрати однорідне ДР

1. y’=- однорідне ДР.

28.Лінійні ДР 1-го порядку. Метод варіації довільної сталої.

Вибрати лінійне рівняння із заданих рівнянь(список в попередніх питаннях)

Лінійними називають ДР яке є лінійним щодо шуканої функції та похідної, воно має вигляд:

Якщо , то рівняння називається лінійним однорідним,в іншому випадку- лінійним неоднорідним.

Метод варіації довільної сталої спочатку розв’язують відповідне однорідне ДР

*у= се*

далі С з попереднього рівняння розглядають як функцію від х, С=С(х), підбирають цю функцію так, щоб функція була розв’язком неоднорідного рівняння.

Загальний розвязок рівняння виражається формулою:

 y = *е еdx+C1)*

*Обрати лінійне рівняння*

1. y’ +