**TUGAS 1 Metode Numerik**

Nama : Muhammad Ramdan  
NIM : 1904637

Berikut beberapa deret McLaurin dan interval konvergensinya. Buktikan fungsi berikut memiliki hasil sesuai dengan hasilnya

Template

|  |
| --- |
|  |

Nomor 1

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Jawab:  Untuk deret McLaurin, a=0  Karena x=0, maka bernilai n!, sehingga  Kenapa daerah konvergensinya -1<x<1? Karena jika x lebih besar dari 1 atau lebih kecil dari -1, akan menyebabkan P(x) menjadi sangat besar hingga tak terhingga (divergen) | |

Nomor 2

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Jawab:  Untuk deret McLaurin, a=0  Untuk x=0,  Sehingga didapatkan,  Note: (n-1)! Dicoret dengan n! menghasilkan n di bawah.  Untuk deret konvergensinya adalah bilangan pecahan sejati karena bilangan pecahan sejati jika dipangkatkan akan semakin kecil sehingga tidak akan menghasilkan hasil tak terhingga. | |

Nomor 3

|  |  |
| --- | --- |
|  | Semua x |
| Jawab:  Untuk deret McLaurin, a=0  Sehingga didapatkan,  Jika dilihat sekilas, daerah konvergensi nya adalah bilangan pecahan sejati. Namun jika diteliti lebih lanjut, untuk n menuju tak hingga berlaku:  Sehingga semua x bisa dikatakan konvergen | |

Nomor 4

|  |  |
| --- | --- |
|  | Semua x |
| Jawab:  Turunan sinus bersifat periodic, berulang setiap periode T=4.  Karena nilai sin x=0, maka kita akan **mengeliminasi indeks genap**. Sehingga,  bersifat sebagai tanda. Di mana indeks 1,5,9,13… akan mendapatkan tanda positif dan indeks 3,7,11,15… akan mendapatkan tanda negatif  Untuk deret McLaurin, a=0  Sehingga didapatkan,  Jika dilihat sekilas, daerah konvergensi nya adalah bilangan pecahan sejati. Namun jika diteliti lebih lanjut, untuk n menuju tak hingga berlaku:  Sehingga semua x bisa dikatakan konvergen  Edit:  Alternatif penulisan | |

Nomor 5

|  |  |
| --- | --- |
|  | Semua x |
| Jawab:  Turunan cosinus bersifat periodic, berulang setiap T=4.  Karena nilai sin x=0, maka kita akan **mengeliminasi indeks ganjil**. Sehingga,  bersifat sebagai tanda.  Untuk deret McLaurin, a=0  Sehingga didapatkan,  Jika dilihat sekilas, daerah konvergensi nya adalah bilangan pecahan sejati. Namun jika diteliti lebih lanjut, untuk n menuju tak hingga berlaku:  Sehingga semua x bisa dikatakan konvergen | |

Nomor 6

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Jawab:  Turunan untuk f(x):  Jika x=0, maka  Sehingga didapatkan  Bagaimana dimana dengan daerah konvergensinya?  Jika dilihat sekilas, akan mirip dengan nomor 4 dan 5. Namun dalam kasus ini, nilai p bisa bernilai berapa saja bahkan tak hingga. Sehingga diperlukan parameter x untuk membuat sebuah konvergensi. Untuk iitu, dipilih -1<x<1 | |