**Lembar Kerja 3**

**Determinan**

**Nama : Kelas :**

**NPM : Asdos :**

**PasJar :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tujuan pemelajaran**  Mahasiswa mampu menjelaskan determinan sebagai fungsi dan sifat-sifatnya serta dapat menghitung determinan matriks menggunakan metode ekspansi baris (kolom), kombinatorik, dan operasi baris elementer. | | |
| 1. **Review** | |  |
|  | Jelaskan apa itu minor dan kofaktor dari sebuah matriks, dan berikan contohnya. |  |
| 1. **Isian pendek** | | |
|  | Diberikan matriks berikut ini. Apakah Aturan Sarrus dapat digunakan untuk menentukan det(*A*), det(*B*), det(*C*) dan det(*D*) ? Bila ya, tentukanlah determinan dari matriks - matriks tersebut.    Sebutkan kesalahan yang sering ditemui dalam menghitung determinan matriks ukuran () dengan Aturan Sarrus. |  |
|  | Lengkapi kalimat-kalimat berikut ini dengan seksama.   1. Determinan matriks adalah fungsi yang domainnya ……………… dan kodomainnya …………….dengan aturan pengawanan …….   …………………………………………………………………………..   1. **Rumus untuk menentukan determinan**: 2. Det(*A*) = ……………………………....................... [penjelasan]   (dengan kofaktor)   1. Det(*A*) = ……………………………….......................[penjelasan]   (dengan kombinatorik)   1. Det(*A*) = ………………………………………………[penjelasan]   (dengan operasi baris elementer)   1. Apakah fungsi determinan surjektif? Jelaskan. 2. jika dan hanya jika ….. |  |
|  | Diberikan matriks  Hitunglah det(*B*) dengan   1. salah satu ekspansi baris (atau kolom) 2. secara kombinatorik menggunakan hasil kali elementer bertanda. 3. menggunakan OBE |  |
|  | Jelaskan pengaruh OBE terhadap nilai determinan. Lengkapi penjelasan Anda dengan contoh yang sesuai. |  |
|  | Diberikan matriks berordo : *A* dan *B*, dan skalar *k*. Isilah titik-titik dan jelaskan jawaban Anda.   1. .... 2. Apakah ? Jelaskan 3. …. 4. …. 5. Dari jawaban d, apa kesimpulanmu? |  |
|  | Jelaskan kesalahan pada kalimat berikut ini: Matriks dan memiliki determinan yang sama maka |  |
|  | Berikan matriks *A* berordo yang mempunyai inverse dan baris pertama adalah tiga digit terakhir NPM Anda.   1. Tentukan det(*A*) secara manual dengan menggunakan dua buah metode yang berbeda. Sebutkan metode yang Anda gunakan. 2. Bandingkan hasilnya dengan menggunakan kalkulator. Sertakan *screenshot* perhitungannya. |  |
|  | 1. Berikan contoh matriks-matriks : 2. Matriks yang mempunyai baris nol 3. Matriks yang mempunyai kolom nol. 4. Matriks yang baris pertama dan ketiganya sama. 5. Matriks yang baris pertamanya adalah 3 kali baris keduanya. 6. Matriks yang baris keduanya adalah penjumlahan dari baris pertama dan ketiga.   Hitunglah determinannya dengan menggunakan kalkulator (Sertakan *screenshot* perhitungannya).   1. Apa kesimpulanmu? Apakah fenomena di atas juga berlaku jika ordo matriks , dst? Jelaskan. |  |
|  | Buktikan bahwa untuk sembarang matriks persegi yang memiliki invers, SPL memiliki solusi |  |
|  | 1. Carilah solusi SPL di bawah ini dengan menggunakan aturan Cramer. 2. Apakah sembarang SPL dengan unknown dan persamaan selalu dapat diselesaikan dengan aturan Cramer ? Bila ya, jelaskan alasannya tetapi bila tidak, berikan contoh SPLnya berikut dengan penjelasan mengapa SPL tersebut tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan aturan Cramer. |  |
| 1. **Tentukan apakah pernyataan berikut ini benar atau salah, kemudian berikan alasan/ penjelasan. (Bobot masing-masing 10)** | | |
|  | Jika *A* adalah matriks persegi maka selalu memiliki nilai determinan.  Alasan/penjelasan: | Benar/ Salah |
|  | , maka *A* dan *B* tidak mempunyai inverse.  Alasan/penjelasan: | Benar/ Salah |
|  | Misalkan adalah matriks persegi. Jika (hasil kali entri diagonal utama) maka adalah matriks diagonal atau matriks segitiga.  Alasan/penjelasan: | Benar/ Salah |
|  | Jika adalah matriks berordo yang memiliki invers maka  Alasan/penjelasan: | Benar/ Salah |
|  | Jika *A* adalah suatu matriks dengan maka solusi dari SPL dapat ditentukan menggunakan aturan Cramer.  Alasan/penjelasan: | Benar/ Salah |
|  | Misalkan adalah matriks elementer. Jika maka diperoleh dari penukaran baris suatu matriks identitas.  Alasan/penjelasan: | Benar/ Salah |
|  | Jika adalah matriks persegi yang semua elemennya adalah 1, maka .  Alasan/penjelasan: | Benar/ Salah |
| **D. Refleksi** | | |
|  | Ceritakan perubahan pemahaman Anda setelah mengikuti perkuliahan tentang determinan. |  |