

Pop Quiz 8
Kalkulus 2, Genap 2022/2023
Jumat, 5 Mei 2023

Waktu Pengerjaan : 20.00 - 20.50 WIB (50 Menit)

Waktu Scan dan Submit : 20.50 - 21.00 WIB (10 Menit)

Waktu Cut-off : 21.00-21.05 WIB (5 Menit)

Topik : Fungsi Peubah Banyak

Petunjuk Pengerjaan :

- Setiap mahasiswa wajib mengerjakan lima (5) soal dengan mengikuti petunjuk yang ada di bawah.
- Jawaban Pop Quiz ditulis tangan (menggunakan bolpoin hitam atau biru) di **kertas HVS** (bukan buram/folio bergaris) kemudian di-scan menjadi 1 berkas PDF dengan format nama berkas **PopQuiz8_NPM_NamaLengkap**. Namun demikian, **diperbolehkan** menggunakan **digital pen** dengan hasil akhir file PDF dan format penamaan file yang sama. Contoh : PopQuiz8_2100212345_CarlFriedrichGauss.
- Jika terdapat kesalahan penulisan jawaban, tidak perlu menggunakan Tipp-Ex, cukup dicoret saja pada jawaban yang salah.

Ketentuan Penalti :

- Telat submit : -2 poin per menit telat (pembulatan keatas)
- Salah pengerjaan paket soal : -5 poin per soal
- Contoh penalti : Misal seorang mahasiswa telat 35 detik dan salah paket di 2 nomor, maka total penaltinya adalah: $-2 -10 = -12$.

Untuk soal nomor 1 - 3 mahasiswa yang memiliki NPM dengan **digit ke-8 ganjil** mengerjakan bagian **a** dan mahasiswa yang memiliki NPM dengan **digit ke-8 genap** mengerjakan bagian **b**.

1. Gambarkanlah sketsa kurva ketinggian (*level curve*) secara manual yang dihasilkan dari perpotongan kurva fungsi dua peubah f dengan bidang $z = c$ yang didefinisikan di bawah ini. Jelaskan juga bagaimana gambar kurva ketinggian tersebut diperoleh.

a. $f(x, y) = 4y^2 - x^2, \quad c=1$

b. $f(x, y) = 8x^2 - 2y^2, \quad c = 2$

2. Periksalah apakah limit di bawah ini ada. Jika ada, tentukanlah nilainya dan jika tidak ada, jelaskanlah mengapa limit tersebut tidak ada.

a. $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{e^x - e^y}{e^x + e^y}$

b. $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\tan(x^2 + y^2)}{x^2 + y^2}$

3. Tentukanlah turunan berarah dari fungsi f pada titik \mathbf{P}_0 dengan arah \mathbf{w} yang diberikan di bawah ini.

a. $f(x, y) = x^2 \ln(y) + xy^2$, $\mathbf{P}_0 = (-1, 2)$, $\mathbf{w} = \mathbf{i} + \mathbf{j}$

b. $f(x, y) = \frac{x}{y^2} + x^3 e^{2y}$, $\mathbf{P}_0 = (2, -1)$, $\mathbf{w} = \mathbf{i} - \mathbf{j}$

Untuk soal nomor 4 dan 5, mahasiswa yang memiliki NPM dengan **digit ke-9 ganjil** mengerjakan bagian **a** dan mahasiswa yang memiliki NPM dengan **digit ke-9 genap** mengerjakan bagian **b**.

4. Tentukanlah bidang singgung (*tangent plane*) dari fungsi f pada titik \mathbf{P}_0 yang diberikan di bawah ini.

a. $f(x, y) = x^3 \sin(y) + \frac{\cos(2y)}{x}$, $\mathbf{P}_0 = \left(\frac{1}{2}, \pi\right)$

b. $f(x, y) = \frac{\cot(3y/4)}{2x} + x^2 \tan(3y)$, $\mathbf{P}_0 = \left(1, \frac{\pi}{3}\right)$

5. Tentukanlah dw/dt dari fungsi berikut.

a. $w = xe^{\sqrt{y}/z}$, $x = \sqrt{t}$, $y = t \ln t$, $z = \sin t^2$

b. $w = xe^{y/\sqrt{z}}$, $x = \sqrt[3]{t}$, $y = \frac{\ln t}{t}$, $z = \cos t^2$