

# Latihan Soal UAS

*Matematika untuk Biologi – Semester 1*

---

## 1. Fungsi Eksponensial

- Jika suatu penyebaran virus meningkat menjadi **4 kali lipat** setiap jamnya, berapa banyak virus yang akan ada pada **hari ke-2** jika awalnya terdapat **18 virus**?
- Jika dalam satu jam populasi bakteri bertambah **tiga kali lipat**. Jika saat ini terdapat **800 bakteri**, berapa jumlah bakteri setelah **5 jam**?

## 2. Matriks dan Vektor

- Diketahui matriks

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}.$$

Hitunglah  $A + B$ ,  $A - B$ , dan tentukan matriks  $C^{-1}$  dengan  $A + B = C$ .

- Suatu pabrik akan memasang rangka baja ringan pada tiga bangunan. Dua kontraktor memberikan tawaran (dalam juta rupiah) sebagai berikut:

Kontraktor	Bangunan 1	Bangunan 2	Bangunan 3
A	17	21	14
B	15	18	22

Dengan konsep matriks, tentukan **total biaya** yang harus dibayar untuk masing-masing kontraktor. Kontraktor mana yang memberikan biaya **minimum**?

## 3. Turunan dan Titik Ekstrem

Diberikan fungsi berikut:

$$y_1 = 5x^3 - 20x^2 + 6x + 7, \quad y_2 = x^3 - 4x^2 + 5x - 3.$$

Tentukan:

- Titik maksimum dan minimum dari masing-masing fungsi.
- Interval kenaikan dan penurunan fungsi.

## 4. Integral

a. Hitung integral tentu:

$$\int_2^5 (4x^2 - 3x + 8) dx$$

b. Hitung integral tentu:

$$\int_1^4 (2x - 5)^2 dx$$

## 5. Penggunaan Integral Tentu (Aplikasi Biologi)

Laju respirasi  $CO_2$  suatu daun dinyatakan oleh:

$$R(t) = 4 \sin(t) + 6 \quad (\text{mg/jam}).$$

Hitung total  $CO_2$  yang dilepaskan pada interval waktu  $[0, 2\pi]$ .

---