

Selesaikanlah soal-soal berikut:

- (1) Gunakanlah metode substitusi untuk menentukan integral berikut :

(a) $\int \frac{x}{9+x^4} dx.$

(b) $\int \frac{\tan x}{\ln |\cos x|} dx.$

- (2) Gunakanlah metode integral parsial untuk menentukan integral berikut :

(a) $\int_0^1 x e^{3x} dx.$

(b) $\int e^x \cos x dx.$

(c) $\int \ln^2 x dx.$

- (3) Gunakanlah metode integral trigonometri untuk menentukan integral berikut:

(a) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 4y \cos 5y dy.$

(b) $\int (\sec x - \tan x)^2 dx.$

(c) $\int \cos^6 x \sin^2 x dx.$

- (4) Gunakanlah metode substitusi yang merasionalkan untuk menentukan integral berikut:

(a) $\int \frac{1}{\sqrt{x^2-9}} dx.$

(b) $\int_0^1 \sqrt{x^2+1} dx.$

(c) $\int \sqrt{5-4x-x^2} dx.$

- (5) Gunakanlah metode pecahan parsial untuk menentukan integral berikut :

(a) $\int \frac{x+3}{x^3-4x} dx.$

(b) $\int \frac{2x^2+x-8}{x^3+4x} dx.$

(c) $\int \frac{(x+1)^2}{(x^2+1)^2} dx.$

- (6) Tentukan integral-integral berikut :

(a) $\int e^{\sqrt{x}} dx.$

(b) $\int x \cot^2 x dx.$

(c) $\int \frac{x^2}{1-x^2} dx.$

- (7) Hitunglah volume benda putar yang terjadi, bila daerah yang dibatasi oleh kurva $y = \sin^2(x^2)$, $y = 0$, dan $x = \sqrt{\frac{\pi}{2}}$ diputar mengelilingi sumbu y .

- (8) Misalkan pada tahun 1925 terdapat 2 milyar penduduk bumi dan pada tahun 1975 terdapat 4 milyar penduduk. Misalkan pula, bumi tidak dapat mendukung kehidupan penduduk bumi bila jumlahnya lebih dari 16 milyar. Jika jumlah penduduk bumi pada t tahun setelah tahun 1925, dinyatakan sebagai y , maka perkembangan populasi tersebut dapat dimodelkan sebagai persamaan diferensial logistik sebagai berikut:

$$\frac{dy}{dt} = ky(16-y)$$

- Selesaikanlah persamaan diferensial tersebut.
- Prediksikan jumlah populasi pada tahun 2015.
- Kapankah populasi berjumlah 9 milyar?