

§3. TÍCH PHÂN

3.25. Tính các tích phân sau :

a) $\int_2^4 \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 dx ;$

b) $\int_0^1 \left(e^{2x} + \frac{3}{x+1}\right) dx ;$

c) $\int_2^5 (3x-4)^4 dx ;$

d) $\int_{-2}^0 (x - e^{-x}) dx.$

3.26. Tính các tích phân sau :

a) $\int_1^2 (x^2 - 3x^{-4}) dx ;$

b) $\int_0^2 (x\sqrt{x} - x) dx ;$

144

3.33. Một vật chuyển động với vận tốc $v(t) = 1,2 + \frac{t^2 + 4}{t + 3}$ (m/s). Tìm quãng đường vật đó đi được trong 4 giây (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

3.34. Tính các tích phân sau :

a) $\int_0^{\pi} |\cos x| dx ;$

b) $\int_0^2 |1-x| dx ;$

c) $\int_0^{16} \frac{dx}{\sqrt{x+9} - \sqrt{x}}.$

$$\text{c) } \int_0^{-1} x^3(x+1)dx ; \quad \text{d) } \int_1^4 (\sqrt{x}-1)^2 dx ; \quad \text{e) } \int_1^3 \frac{x^3 - x^2 + x}{x} dx.$$

3.27. Tính các tích phân sau :

$$\text{a) } \int_0^1 (e^x + 1)dx ; \quad \text{b) } \int_1^2 \frac{4}{e^{2x}} dx ;$$

$$\text{c) } \int_{-1}^1 (e^x - e^{-x})dx ; \quad \text{d) } \int_0^1 (\sqrt{e^x} - 1)dx ; \quad \text{e) } \int_1^{-1} e^{1-2x} dx.$$

3.28. a) Giả sử $\int_0^3 f(x)dx = 3$ và $\int_0^4 f(z)dz = 7$. Tính $\int_3^4 f(t)dt$.

b) Giả sử $\int_{-1}^1 f(t)dt = 5$ và $\int_{-1}^3 f(r)dr = 6$. Tính $\int_1^3 f(u)du$.

3.29. Giả sử M và m theo thứ tự là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số f trên đoạn $[a ; b]$. Chứng minh rằng

$$m(b-a) \leq \int_a^b f(x)dx \leq M(b-a).$$

3.30. a) Sử dụng bất đẳng thức ở bài 3.29 để đánh giá các tích phân

$$I = \int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}, \quad J = \int_0^{0.5} \frac{dx}{1+x^2}, \quad L = \int_{0.5}^1 \frac{dx}{1+x^2}.$$

b) Từ công thức $I = J + L$, hãy đưa một đánh giá chính xác hơn cho I .

3.31. Tính $\int_{\frac{1}{e}}^e |\ln x| dx$.

3.32. Vận tốc của một vật chuyển động là $v(t) = \frac{1}{2\pi} + \frac{\sin(\pi t)}{\pi}$ (m/s).

Tính quãng đường di chuyển của vật đó trong khoảng thời gian 1,5 giây (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).