

Bài tập ôn chương III

3.25. Tính các nguyên hàm sau :

a) $\int (2x - 3)\sqrt{x - 3} dx$, đặt $u = \sqrt{x - 3}$; b) $\int \frac{x}{(1 + x^2)^{\frac{3}{2}}} dx$, đặt $u = \sqrt{x^2 + 1}$;

c) $\int \frac{e^x}{e^x + e^{-x}} dx$, đặt $u = e^{2x} + 1$; d) $\int \frac{1}{\sin x - \sin a} dx$;

e) $\int \sqrt{x} \sin \sqrt{x} dx$, đặt $t = \sqrt{x}$; g) $\int x \ln \frac{x}{1 + x} dx$.

3.26. Tính các tích phân sau :

a) $\int_0^1 (y - 1)^2 \sqrt{y} dy$, đặt $t = \sqrt{y}$; b) $\int_1^2 (z^2 + 1)\sqrt[3]{(z - 1)^2} dz$, đặt $u = \sqrt[3]{z - 1}$;

c) $\int_0^1 \sqrt{t} (\sqrt{t^3} + 1)^{\frac{1}{2}} dt$, đặt $u = \sqrt{t}$; d) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos^5 \varphi - \sin^5 \varphi) d\varphi$;

e) $\int_0^{\pi} \cos^3 \alpha \cos 3\alpha d\alpha$.

3.27. Tính diện tích các hình phẳng giới hạn bởi các đường sau :

a) $y = x - 1 + \frac{\ln x}{x}$, $y = x - 1$ và $x = e$;

b) $y = x^3 - x^2$ và $y = \frac{1}{9}(x - 1)$;

c) $y = 1 - \sqrt{1 - x^2}$ và $y = x^2$.

3.28. Tính thể tích các khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng xác định bởi

a) $y = x^{\frac{2}{3}}$, $x = 0$ và tiếp tuyến với đường $y = x^{\frac{2}{3}}$ tại điểm có hoành độ $x = 1$, quanh trục Oy ;

b) $y = \frac{1}{x} - 1$, $y = 0$, $y = 2x$, quanh trục Ox ;

c) $y = |2x - x^2|$, $y = 0$ và $x = 3$, quanh :

• Trục Ox ;

• Trục Oy .

3.29. Hãy chỉ ra các kết quả đúng trong các kết quả sau :

a) $\int_0^1 x^n (1-x)^m dx = \int_0^1 x^m (1-x)^n dx$; $m, n \in \mathbb{N}^*$.

b) $\int_{-1}^1 \frac{t^2}{e^t + 1} dt = \int_0^1 t^2 dt$;

c) $\int_0^1 \sin^3 x \cos x dx = \int_0^1 t^3 dt$.