

Bài Tập-Tích phân đường loại 1 và ứng dụng

Bài 1 $\int_C \sqrt{x^2 + y^2} dl$, trong đó C là nửa đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$, $x \geq 1$.

Bài 2 $\int_C (x^{\frac{4}{3}} + y^{\frac{4}{3}}) dl$, trong đó C là nửa đường Astrooit có phương trình tham số là $x = a \cos^3 t$, $y = a \sin^3 t$, $0 \leq t \leq 2\pi$, $a > 0$.

Bài 3 $\int_C x^3 dl$, trong đó C là cung $y = \frac{x^2}{2}$, $0 \leq x \leq \sqrt{3}$.

Bài 4 $\int_C (x^2 + y^2 + z^2) dl$, trong đó C là đường xoắn ốc $x = a \cos t$, $y = a \sin t$, $z = bt$, $0 \leq t \leq 2\pi$, $a, b, c > 0$.

Bài 5 $\int_C (x + y) dl$, trong đó C là chu vi tam giác với $O(0, 0)$, $A(1, 0)$, $B(0, 1)$.

Bài 6 $\int_C (x^2 - y^2) dl$, trong đó C là một phần tư đường tròn $x^2 + y^2 = R^2$, $x \leq 0$, $y \leq 0$.

Bài 7 $\int_C xy dl$, trong đó C là chu vi hình chữ nhật $ABCD$ với $A(0, 0)$, $B(4, 0)$, $C(4, 2)$, $D(0, 2)$.

Bài 8 $\int_C z dl$, trong đó C là đường giao tuyến của $x^2 + y^2 = z^2$ với mặt trụ $y^2 = ax$ đi từ $(0, 0, 0)$ đến $(a, a, a\sqrt{2})$.

Bài 9 $\int_C (x^2 + y^2) dl$, trong đó C là cung xoắn ốc logarit có phương trình $r = ae^{3\varphi}$, $-\infty < \varphi < 0$.

Bài 10 $\int_C (x - y) dl$, trong đó C là đường tròn $x^2 + y^2 = ax$.

Bài 11 $\int_C (x + y) dl$, trong đó C là đường Lemniscat $r^2 = a^2 \cos 2\varphi$ lấy phía $x \geq 0$.

Bài 12 $\int_C (x + z) dl$, trong đó C là cong $x = t$, $y = \frac{3t^2}{\sqrt{2}}$, $z = t^2$, $0 \leq t \leq 1$.

Bài 13 $\int_C xyz dl$, trong đó C là giao tuyến của hai mặt $x^2 + y^2 + z^2 = R^2$ và $x^2 + y^2 = \frac{R^2}{4}$ lấy $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$.

Bài 14 $\int_C (2z - \sqrt{x^2 + y^2}) dl$, trong đó C là đường xoắn ốc hình nón $x = t \cos t, y = t \sin t, z = t, 0 \leq t \leq 2\pi$.

Bài 15 Tính độ dài đường xoắn ốc hình nón $x = ae^t \cos t, y = ae^t \sin t, z = ae^t$ từ điểm $A(0, 0, 0)$ đến điểm $B(a, 0, a)$.

Bài 16 Tính khối lượng của dây có phương trình $y = \frac{a}{2}(e^{\frac{x}{a}} + e^{-\frac{x}{a}}), 0 \leq x \leq a$ biết $\rho(x, y) = \frac{1}{y}$.

Bài 17 Tính khối lượng của đường Astrôit $x = a \cos^3 t, y = a \sin^3 t$ nếu hàm $\rho(x, y) = |xy|$.

Bài 18 Tính mô men quán tính đối với trục Oz của đường cong C có phương trình $x^2 + y^2 = R^2$ nằm trong mặt phẳng Oxy nếu $\rho(x, y) = 1$.