

**Bài 1.** Trong các tích phân sau, tích phân nào là tích phân suy rộng loại 1, tích phân suy rộng loại 2, không phải tích phân suy rộng?

1.  $\int_1^{+\infty} xe^{x^2} dx.$
2.  $\int_0^1 \frac{\ln x}{x} dx.$
3.  $\int_0^1 \frac{3 \sin x}{x-1} dx.$
4.  $\int_0^1 \frac{dx}{x(x^4-1)}.$
5.  $\int_{-\infty}^{-1} \frac{\ln x}{x} dx.$
6.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x} dx.$
7.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x - \cos x}{\sin x \cdot \cos x} dx.$
8.  $\int_0^{+\infty} xe^{-3x^2} dx.$

**Bài 2.** Xét tính hội tụ (phân kỳ) của các tích phân sau:

1.  $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x}.$
2.  $\int_0^{+\infty} (t+1) \cdot e^{-t} dt.$
3.  $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^\alpha}.$
4.  $\int_0^{+\infty} t \cdot e^{-2t} dt.$
5.  $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{(1+x^2)^2}.$
6.  $\int_0^{+\infty} \frac{\arctan x dx}{(1+x^2)^2}.$
7.  $\int_0^{+\infty} x^2 e^{-x} dx.$
8.  $\int_0^{+\infty} x^3 e^{-x} dx.$
9.  $\int_{\frac{\pi}{2}}^{+\infty} \frac{\cos x dx}{x}.$
10.  $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^2(x+1)}.$
11.  $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{x^4+6x^2+8}.$
12.  $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x+\sin^2 x}.$
13.  $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^4+1}.$
14.  $\int_2^{+\infty} \frac{dx}{x^\alpha \ln x}.$
15.  $\int_0^{+\infty} \sin x^2 dx.$
16.  $\int_1^{+\infty} \frac{\ln(1+x) dx}{x}.$
17.  $\int_2^{+\infty} \frac{dx}{\ln x}.$
18.  $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt{1+x} \cdot \sqrt[3]{1+x^2}}.$
19.  $\int_0^{+\infty} \frac{\sqrt[3]{x}}{1+x^2} dx.$
20.  $\int_e^{+\infty} \frac{dx}{x \ln x (\ln \ln x)^2}.$
21.  $\int_0^{+\infty} x \sin x dx.$
22.  $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x \sqrt{x^{10}+x^5+1}}.$
23.  $\int_0^{+\infty} e^{-\sqrt{x}} dt.$
24.  $\int_0^{+\infty} \frac{\arctan x dx}{(1+x^2)^{\frac{3}{2}}}$

**Bài 3.** Xét sự hội tụ (phân kỳ) của các tích phân:

1.  $\int_0^1 \frac{dx}{x}.$
2.  $\int_0^1 \frac{dx}{x^2}.$
3.  $\int_0^1 \frac{dx}{x^\alpha}.$
4.  $\int_0^1 \frac{dx}{(1-x)^\alpha}, \alpha > 0.$
5.  $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x}}.$
6.  $\int_0^1 x \ln^2 x dx.$
7.  $\int_0^\pi \frac{dx}{\sin^\alpha x}.$
8.  $\int_0^2 \frac{dx}{\sqrt{|1-x^2|}}.$
9.  $\int_0^1 \frac{\sin^2 x dx}{\sqrt[3]{1-x^2}}.$
10.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{(1-\cos x) dx}{x^\alpha}.$
11.  $\int_{-1}^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}.$
12.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \ln(\sin x) dx.$

**Bài 4.** Tính các tích phân sau:

Bài tập: Tích phân suy rộng

Vũ Thị Hương Giang

$$1. \int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^2}. \quad 2. \int_{-1}^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}. \quad 3. \int_1^e \frac{dx}{x \cdot \sqrt[3]{\ln x}}. \quad 4. \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{1+x^2}. \quad 5. \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\arctan x dx}{1+x^2}.$$

**Bài 5\*.** Tìm điều kiện của  $\alpha$  để các tích phân sau hội tụ:

$$1. I = \int_e^{+\infty} \frac{dx}{x \cdot \sqrt[3]{\ln^\alpha x + 1}}. \quad 2. I = \int_1^{+\infty} \frac{(x^3 - 3x + 1)}{(2x^\alpha + x^4 - 3)} dx. \quad 3. I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x + \sin x}{\sin^\alpha x} dx.$$
$$4. I = \int_0^1 \frac{x^\alpha}{\sqrt{x(x+1)(2-x)}} dx. \quad 5. I = \int_0^1 \frac{x^2}{\sqrt{x^\alpha(x+1)(2-x)}} dx.$$