

**Bài tập môn học**

# **TOÁN CAO CẤP B1**

**Ths. Trần Bảo Ngọc.**

**Bộ môn: Toán, Khoa: Khoa học,**

**Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh.**

Email: [tranbaongoc@hcmuaf.edu.vn](mailto:tranbaongoc@hcmuaf.edu.vn)

Điện thoại cơ quan: (+84) 83 7220 262.

Địa chỉ cơ quan: Khu phố 6, phường Linh Trung, quận Thủ Đức, Tp. Hồ Chí Minh.

## 1. Tìm tập xác định của các hàm số sau

a.  $y = \arcsin\left(\log \frac{x}{10}\right)$       b.  $y = \arcsin\left(\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}\right)$       c.  $y = \sqrt{\arcsin \sqrt{x}}$

## 2. Tính các giới hạn sau

a.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \cot 2x \cot\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$       b.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3\sqrt[3]{1+x} - 4\sqrt[4]{1+x} + 1}{2 - \sqrt{1+x} + x}$       c.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{4x^2 + x} + 2x + 1)$

d.  $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 \left(\cos \frac{1}{x} - \cos \frac{3}{x}\right)$       e.  $\lim_{x \rightarrow 1} (1 - x^2) \tan \frac{\pi x}{2}$       f.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x \sqrt{\cos 2x}}{\tan^2 x}$

g.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+3}{2x+8}\right)^{x-1}$       h.  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \tan x)^{\cot^2 x}$       i.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{(x^2 - 5x + 4)\sqrt{x^2 - 2x + 1}}$

j.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (\sin x)^{\frac{1}{\cot x}}$       k.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (\tan x)^{\tan 2x}$       l.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 1}{\sqrt{1 + \sin^2 x} - 1}$

m.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin 5x} - e^{\sin x}}{\ln(1 + 2x)}$       n.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{\sin \frac{1}{x}} \ln \frac{2x-1}{2x-5}$       o.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sin \sqrt{x^2 + 2} + \sin \sqrt{x^2 - 2}\right)$

p.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln 1 + x^2}{\ln\left(\frac{\pi}{2} - \arctan x\right)}$       q.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 \arctan \frac{x-2}{2x^2-5x+2}}{3x-5}$       r.  $\lim_{x \rightarrow 0} x^{\frac{1}{\ln(e^x-1)}}$

s.  $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{1-x} - \frac{5}{1-x^5}\right)$       t.  $\lim_{x \rightarrow 2} (2-x)^{\tan \frac{\pi x}{2}}$       u.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1}{1 + 2^{\tan x-1}}$

## 3. Xét tính liên tục của các hàm số sau

a.  $f(x) = \begin{cases} \frac{\ln \cos x}{\sqrt[3]{1+x^2} - 1}, & x \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right) \setminus \{0\} \\ a \arctan\left(x - \frac{\pi}{4}\right), & x = 0 \end{cases}$  tại  $x_0 = 0$ .

b.  $f(x) = \begin{cases} \frac{\cos x - \sqrt{\cos 2x}}{\tan^2 x}, & x \in \left(-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right) \setminus \{0\} \\ a + \ln\left[\arctan\left(\frac{\pi}{4} - x\right)\right], & x = 0 \end{cases}$  tại  $x_0 = 0$ .

c.  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{1 + \sin^2 x} - \cos x}{\sin^2 x}, & x \in \left(-\frac{\pi}{2}; 0\right) \\ a + \ln\left[\arctan\left(\frac{\pi}{4} - x\right)\right], & x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right) \end{cases}$  tại  $x_0 = 0$ .

#### 4. Tính đạo hàm của các hàm số sau

a.  $y = x^{\sin x}$

b.  $y = \log_7 \cos \sqrt{1+x}$

c.  $y = x \arctan \sqrt{2x-1} - \frac{\sqrt{2x-1}}{2}$

#### 5. Tính đạo hàm cấp $n$ của các hàm số sau

a.  $y = \sin^2 x$

b.  $y = \cos^3 x$

c.  $y = \frac{1}{x^2 + 5x + 2}$

d.  $y = \frac{5x-2}{2x-5}$

e.  $y = \ln \frac{1-x}{1+x}$

f.  $y = \sin^3(1-2x)$

g.  $y = 2^{3x} x^2$

h.  $y = e^{-2x}(3x^2 - 4)$

i.  $y = x^n e^x$

#### 6. Tính vi phân của các hàm số sau

a.  $y = \ln(\arctan(\sin x))$

b.  $y = x\sqrt{64-x^2} + 64 \arcsin \frac{x}{8}$

c.  $y = \frac{\ln x}{x}$  (cấp 5).

#### 7. Tìm giá trị xấp xỉ của

a.  $y = \sqrt{\frac{2-0,15}{2+0,15}}$

b.  $y = \arcsin(0,51)$

c.  $y = \sin 31^\circ$

d.  $y = \ln(10,21)$

e.  $y = \tan(45^\circ 10')$

f.  $y = (1,03)^5$

#### 8. Tính các tích phân sau

a.  $\int_{-1}^0 \frac{x^3 dx}{x^2 - 3x + 2}$

b.  $\int_0^2 \frac{(3x^3 - 2) dx}{x^2 + 2x + 1}$

c.  $\int_0^1 \frac{x dx}{x^4 + x^2 + 1}$

d.  $\int_0^1 \frac{x^2 dx}{x^2 + 1}$

e.  $\int_1^2 \frac{dx}{x^2(1+x)}$

f.  $\int_0^1 \frac{(x^2 - 4) dx}{2x^3 - 4x^2 + 6x - 12}$

g.  $\int_{-1}^0 \sin^4 x \cos^4 x dx$

h.  $\int_0^{\pi/2} \frac{4 \sin^3 x dx}{1 + \cos x}$

i.  $\int_0^{\pi/4} \frac{dx}{(\sin x + 2 \cos x)^2}$

j.  $\int_0^{\pi/2} \frac{\cos x dx}{\sqrt{1 + \cos^2 x}}$

k.  $\int_0^{\pi/2} \frac{\sin^2 x dx}{3 + \cos^2 x}$

l.  $\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{4 \sin x + 3 \cos x + 5}$

m.  $\int_0^{\pi/2} \frac{(\sin x + 7 \cos x + 5) dx}{4 \sin x + 3 \cos x + 5}$

n.  $\int_0^{\pi/2} \sin^3 x \cos^2 x dx$

o.  $\int_0^{\pi/2} \sin^2 x \cos^4 x dx$

a.  $\int_0^\pi x \sin x \cos^2 x dx$

b.  $\int_0^7 \frac{x dx}{\sqrt[3]{x+1}}$

c.  $\int_1^{64} \frac{dx}{\sqrt{x} + \sqrt[3]{x}}$

a.  $\int_1^2 \frac{dx}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}}$

b.  $\int_1^2 \frac{(x+1)dx}{\sqrt{x^2-2x+2}}$

c.  $\int_{-1}^0 \sqrt{x^2-2x} dx$

c.  $\int_{-1}^0 \sqrt{2x-x^2} dx$

b.  $\int_0^2 x \sqrt{\frac{1-x}{1+x}} dx$

c.  $\int_0^1 (x^2+2x)e^x dx$

c.  $\int_0^{\pi/2} x^2 \cos^2 x dx$

b.  $\int_0^{\pi/2} \frac{\cos^2 x dx}{e^{2x}}$

c.  $\int_1^e \frac{\ln x dx}{(x+1)^2}$

a.  $\int_0^1 \frac{x^2 dx}{(x^2+1)^2}$

b.  $\int_0^2 \frac{(3x^3-2)dx}{x^2+2x+1}$

c.  $\int_0^1 \frac{xdx}{x^4+x^2+1}$

9. Xét sự hội tụ, phân kỳ của các tích phân suy rộng sau

10. Tính các tổng sau

11. Xét sự hội tụ phân kỳ của các chuỗi số sau