

ÔN TẬP

1) Số phức

a) Tính số phức $z = \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^7$.

b) Đưa số phức $z = \sqrt{\frac{3+4i}{2i}}$ về dạng đại số.

c) Biểu diễn dạng lượng giác số phức $z = \left(\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^7$.

d) Đưa số phức $z = (1-i)^{2008}$ về dạng đại số.

2) Tính các giới hạn sau :

a) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - x - 6}{\sin(x+2)}$ b) $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt[3x]{1 - \sin 2x}$ c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 x - 3 \cos x + 2}{\sin^2 x}$

c). $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x + \sin x)^{\frac{1}{x}}$ d). $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos x)^2}{\operatorname{tg}^2 x - \sin^2 x}$ e) $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt[3x]{1 - \sin 2x}$

f) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{\sqrt{x} - 1}$ g) $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos 2x)^{\frac{1}{3x^2}}$ h) $\lim_{x \rightarrow \pi/4} \frac{\cos x - \sin x}{\cos 2x}$ i) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + x - 2}{x^3 - x^2 - x + 1}$

3) Đạo hàm

a) Cho $y = \ln(1+x)$. Hãy tính $y^{(10)}$ b) Cho $y = \frac{x}{x+1}$. Hãy tính $y^{(10)}$

4) Tính tích phân:

a) $I = \int \frac{\sin x}{\cos^2 x + 2} dx$ b) $J = \int_0^{\sqrt{3}} x^5 \sqrt{1+x^2} dx$ c) $\int \frac{x}{x^4 - 3x^2 + 2} dx$

c) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{\sin x + 1} dx$ d) $\int_1^{+\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{x^5}} dx$ e) $\int_0^7 \frac{x}{\sqrt{x+1}} dx$ f) $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^4} dx$

g) $\int_0^1 \frac{x dx}{1 + \sqrt{x}}$ h) $\int_0^7 x \sqrt[3]{x+1} dx$ i) $\int_1^{+\infty} \frac{x + \sqrt{x}}{x^4} dx$ j) $\int_1^{+\infty} \frac{x+1}{x^3} dx$

4) Cực trị

a) Tính cực trị của hàm số $z = x^3 + 3xy^2 - 15x - 12y$

b) Tính cực trị của hàm số $z = (1-x^2)(4-y^2)$ với $x \geq 0$, $y \geq 0$

c) Tính cực trị của hàm số $z = 2x^3 + xy^2 + 5x^2 + y^2$

5) Giải phương trình vi phân sau :

a) $y'y^2 = x^2 + 1$

b) $y'' - 4y = x^3 + 1$

c) $y' = \frac{y^2}{x^2} - 2$ thỏa điều kiện $y(1) = 0$

d) $y'' + 2y' = (x+1)e^{2x}$

e) $y'' + 2y' - 3y = x^2 + 3$

f) $y'' - 4y = x^3 + 1$

g) $y'tgx - y = 1$

h) $y'' - \frac{y'}{x} = x$

i) $(x + y) dx = y dy$

j) $y'' = x^3 + 4y + 1$

k) $(1 + e^x) yy' = e^x$ thỏa điều kiện $y(0) = 1$