

科目：微積分

U-3-2

每題 10 分

1 $\frac{d}{dx} \int_a^{g(x)} f(t) dt = ?$

2 求 $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\left(\frac{1}{1000}\right)^n + \left(\frac{1}{999}\right)^n + 1} = ?$

3 求 $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-1}$, $x \neq \pm 1$ 之遞增, 遞減區間及極值

4 求 $\int_0^{\infty} x^5 e^{-\frac{x^3}{3}} dx = ?$

5 求 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos^{10} x}{\sin^{10} x + \cos^{10} x} dx = ?$

6 求 $\lim_{x \rightarrow 0^+} (1+x)^{10/x} = ?$

7 求 $\int x \tan^{-1} 2x dx = ?$

8 求 $\int \frac{10^x}{\sqrt{10^x + 10}} dx = ?$

9 令函數

$f(x, y, z) = 2^x 3^y 4^z$ 求 $f_{123}(0, 0, 0) = ?$

10 求 $\iint_R x^2 y^2 dA = ?$

其中 R 是由曲線 $y = x^2$ 與 $y = x$ 所圍成的區域