

**MATH 1013**

**Answers**

FINAL EXAMINATION

APRIL 2001

1. (a)  $-e^{-x} + C$   
(b)  $\frac{1}{2} \ln 7$   
(c)  $\frac{x^3}{3} - 4x^{\frac{1}{2}} + C$   
(d)  $-\frac{1}{\sin x + 1} + C$   
(e)  $\frac{1}{3} \tan 3x + C$   
(f)  $\frac{1}{2} \ln |x^2 + 4| + 2 \tan^{-1} \left( \frac{x}{2} \right) + C$   
(g)  $2 \ln \left| \sec \frac{x}{2} \right| + C$   
(h) 1
2. (a)  $\frac{1}{9} \frac{x}{\sqrt{x^2 + 9}} + C$   
(b)  $2 \ln |x - 2| + \frac{1}{3} \tan^{-1} \left( \frac{x}{3} \right) + C$   
(c)  $\frac{\sec^6 x}{6} - \frac{\sec^4 x}{4} + C$   
(d)  $\frac{1}{5} x^2 \sin 5x - \frac{2}{125} \sin 5x + \frac{2}{25} x \cos 5x + C$   
(e)  $x \tan^{-1} x - \frac{1}{2} \ln |x^2 + 1| + C$
3. (a)  $\frac{45}{2}$   
(b)  $\frac{136}{6}$
4. (a)  $y = x^3 + x^2 C$   
(b)  $y = \sqrt{(\ln x)^2 + 4}$
5. (a)  $1 - \frac{x^2}{2}$   
(b)  $1 - \frac{\pi^2}{16200}$
6. (a) 4, converges  
(b)  $\frac{1}{8}$  converges

7. (a)  $-y - xi$   
(b)  $2 + 2\sqrt{3}i$   
 $-4$   
 $2 - 2\sqrt{3}i$

8. (a)  $\frac{9}{2}$   
(b)  $\pi \ln 2 - \frac{\pi}{2}$   
(c)  $P(t) = 1000(e^{\ln 3})^t$   
(d)  $\frac{3}{4}$   
(e)  $-\frac{3}{e^2} + 1$   
(f) 1.56 Joules