

Hjälpmedel: formelblad

Lösningarna ska vara försedda med ordentliga motiveringar och svaren ska förenklas maximalt.

1. Beräkna

a) $\int_1^8 \frac{1}{x^{2/3}} dx,$ (0.2)

b) $\int_0^{\pi/3} \frac{1}{\cos^2 x} dx,$ (0.2)

c) $\int_0^{\pi/3} x \sin x dx,$ (0.3)

d) $\int_{-1}^1 \frac{e^x}{1 + e^x} dx.$ (0.3)

2. Lös begynnelsevärdesproblemen

a) $y' + 2xy = 4xe^{x^2}, \quad y(0) = 2,$ (0.5)

b) $y' + y^2 \ln x = 0, \quad y(1) = 1.$ (0.5)

3. Beräkna volymen av den kropp som genereras då området mellan x -axeln och kurvan

$$y = \frac{1}{\sqrt{2x+1}}, \quad 1 \leq x \leq 4,$$

roterar kring

a) x -axeln, (0.4)

b) y -axeln. (0.6)

4. Lös begynnelsevärdesproblemet

$$y'' - 2y' - 3y = (3x + 1)e^{2x}, \quad y(0) = y'(0) = 2. \quad (1.0)$$

5. a) Bestäm Maclaurinpolynomet av ordning 3 till funktionen

$$f(x) = e^x \cos x. \quad (0.4)$$

b) Beräkna den generaliserade integralen

$$\int_1^\infty \frac{3x + 1}{x^3 + 2x^2 + x} dx. \quad (0.6)$$

VAR GOD VÄND!

6. Bestäm alla kontinuerliga funktioner y som uppfyller integralekvationen

$$y(x) = 4x - 2 + \int_1^x \frac{2ty(t)}{1+t^2} dt. \quad (1.0)$$

LYCKA TILL!