

Uppgift 1, Area av plana ytor

Finns areorna av områdena som omsluts av de givna ekvationerna

$$x = y^2, x = 2y^2 - y - 2 \quad (1)$$

$$y = e^x, y = x + 2 \quad (2)$$

$$y = x^3, y = x^2 \quad (3)$$

Uppgift 2, Partiell integration

Evaluera följande integraler

$$a) \int (xe^{x^2}) dx$$

$$b) \int ((x^2 - 1)e^{-3x}) dx$$

$$c) \int (e^x \sin(x)) dx$$

Uppgift 3, Integralen av rationella funktioner

Evaluera följande integraler

$$a) \int \frac{dx}{5 - 4x}$$

$$b) \int \frac{x^2}{x - 4} dx$$

$$c) \int \frac{x dx}{3x^2 + 8x - 3}$$

Uppgift 4, Generaliserade integraler

$$\int_0^\infty u(t)e^{-i\omega t} dt \text{ där } u(t) = A \text{ då } t \geq 0 \text{ och } u(t) = 0 \text{ annars} \quad (4)$$

$$\int_0^\infty u(t - \lambda)e^{-i\omega t} dt \text{ där } u(t) = 1 \text{ då } t \geq 0 \text{ och } u(t) = 0 \text{ annars} \quad (5)$$

$$\int_0^\infty e^{-\alpha t} e^{-st} dt \quad (6)$$

$u(t - \lambda)$ motsvarar en tidsförskjutning av funktionen. Testa att måla upp den för olika värden av t och lös sedan uppgiften!

Veckans Quack

Finn volymen av soliden som ligger ovanför fyrkanten Q definierad av $0 \leq x \leq 2$ och $2 \leq y \leq 3$ och nedanför planet $z = 2 - x - y$.

Observera, för att lösa problemet behöver man ställa upp en dubbellintegral, något ni inte stöter på förrän i flervariabelanalysen. Samma principer som för envariabelanalys gäller dock, så med lite eftertanke och goda kunskaper om vad man egentligen gör vid en integralberäkning borde uppgiften te sig hyfsat enkel.