

ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι, ΤΜΗΜΑ Τ.Ε.Τ.Υ - ΑΣΚΗΣΕΙΣ # 8

Άσκηση 1. Να υπολογιστεί ο όγκος και το εμβαδόν τής παράπλευρης επιφάνειας τού στερεού που παράγεται όταν περιστρέψουμε γύρω από τον x -άξονα το χωρίο τού xy -επιπέδου που βρίσκεται ανάμεσα στην $y = \sqrt{x}$, την ευθεία $x = 2$ και τον x -άξονα.

Άσκηση 2. Να υπολογιστεί ο όγκος τού στερεού που παράγεται όταν περιστρέψουμε γύρω από τον x -άξονα το χωρίο τού xy -επιπέδου που βρίσκεται ανάμεσα στην παραβολή $y = x^2 + 1$ και την ευθεία $y = x + 3$.

Άσκηση 3. Να υπολογιστεί ο όγκος τού στερεού που παράγεται όταν περιστρέψουμε γύρω από τον y -άξονα το χωρίο τού xy -επιπέδου που βρίσκεται ανάμεσα στην παραβολή $x + y^2 = 3$, την ευθεία $y = \sqrt{3}$ και την ευθεία $x = 3$. Να υπολογιστεί, επίσης, το εμβαδόν τής κάτω παράπλευρης επιφάνειας τού παραπάνω στερεού.

Άσκηση 4. Υπολογίστε τα παρακάτω αόριστα ολοκληρώματα:

α) $\int \sin^5 x \, dx$.

β) $\int \sin^4 x \, dx$.

γ) $\int \sin^2 x \cos^4 x \, dx$.

δ) $\int \frac{\sin^4 x}{\cos^2 x} \, dx$.

ε) $\int \frac{\sin^3 x}{\cos^2 x} \, dx$.

Άσκηση 5. Υπολογίστε τα παρακάτω ορισμένα ολοκληρώματα:

α) $\int_{1/2}^2 \sqrt{2x+3} \, dx$.

β) $\int_{-\pi}^0 \frac{\sin x}{3+\cos x} \, dx$.

γ) $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \sin^2 2x \cos^3 2x \, dx$.

δ) $\int_0^{\pi} e^{\cos x} \sin x \, dx$.

ε) $\int_0^1 x\sqrt{1-x} \, dx$.

στ) $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \sin x \sin 2x \, dx$.

Άσκηση 6. Υπολογίστε τα παρακάτω αόριστα ολοκληρώματα:

α) $\int x^2 \ln x \, dx$.

β) $\int \frac{x}{\cos^2 x} \, dx$.

γ) $\int x \cos 3x \, dx$.

δ) $\int x^2 \sin x \, dx$.

ε) $\int x^3 e^{-x} \, dx$.

$$\sigma\tau) \int x(\ln x)^2 dx .$$

$$\zeta) \int \sin(\ln x) dx .$$

$$\eta) \int e^x \cos x dx .$$

$$\vartheta) \int \frac{\ln x}{x} dx .$$

$$\iota) \int (x + 1)^2 e^x dx .$$