

## ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι, ΤΜΗΜΑ Τ.Ε.Τ.Υ - ΑΣΚΗΣΕΙΣ # 7

**Άσκηση 1.** Υπολογίστε τα παρακάτω αόριστα ολοκληρώματα:

α)  $\int x\sqrt{2x^2 - 1} dx$  .

β)  $\int x(x^2 + 1)^{2/3} dx$  .

γ)  $\int x(x^2 + 8)^{100} dx$  .

δ)  $\int \frac{4x}{\sqrt{x^2+1}} dx$  .

ε)  $\int (x + 1)\sqrt{x^2 + 2x} dx$  .

στ)  $\int \cos^2 5x \sin 5x dx$  .

ζ)  $\int \frac{\cos x}{\sqrt{1+\sin x}} dx$  .

η)  $\int x^4(6 - x^5)^3 dx$  .

θ)  $\int \frac{1}{\sqrt{x(1+\sqrt{x})^2}} dx$  .

ι)  $\int \frac{1}{y^2-2y+1} dx$  .

κ)  $\int \frac{(1+\sqrt{x})^3}{\sqrt{x}} dx$  .

λ)  $\int \frac{1}{x^2} \cos^2(1/x) dx$  .

μ)  $\int \frac{2 \cos x}{(1+\sin x)^4} dx$  .

**Άσκηση 2.** 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)  $\int_0^\pi e^{\cos x} \sin x dx$  .

δ)  $\int_0^1 x\sqrt{1-x} dx$  .

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

**Άσκηση 3.** α) Βρείτε το εμβαδόν τού χωρίου που περικλείεται από την παραβολή  $y = -3x^2 + 12$  και τον  $x$ -άξονα.

β) Βρείτε το εμβαδόν τού χωρίου που περικλείεται από την παραβολή  $y = 2x^2 - 4$  και τον  $x$ -άξονα.

γ) Βρείτε το εμβαδόν τού χωρίου που περικλείεται από το γράφημα τής συνάρτησης  $y = |x| - 3$  και τον  $x$ -άξονα.

**Άσκηση 4.** Βρείτε την παράγωγο  $\frac{dF}{dx}$  όταν η  $F$  ορίζεται ως:

α)  $F(x) = \int_1^x 1 + t dt$ .

β)  $F(x) = \int_x^2 e^{2t} dt$  .

$$\gamma) F(x) = \int_1^{\sin x} \frac{1}{1+t} dt .$$

$$\delta) F(x) = \int_{\sqrt{x}}^2 \cos(t^2) dt .$$

**Άσκηση 5.** Υπολογίστε τα ολοκληρώματα:

$$\alpha) \int_0^{2\pi} \sin x dx.$$

$$\beta) \int_0^{2\pi} |\sin x| dx.$$