

**Matematica I, I. Birindelli**  
Corso di Laurea TAC, 2004/05.

1. Calcolare i seguenti integrali:

$$1) \int_{-2}^1 x^3 - 4x^4 + 3x + \pi dx, \quad 2) \int_{-1}^2 x^2 + \sqrt{2} \cdot x + 2dx$$

$$3) \int_{-\frac{\pi}{4}}^{\pi} \pi + \sin(4x - \frac{\pi}{3})dx, \quad 4) \int_2^3 e^{3x-2} dx$$

$$5) \int_1^2 \frac{2}{(3x+4)^2} dx, \quad 6) \int_0^3 \frac{3}{\sqrt{2x+1}} dx$$

$$7) \int_0^2 (2x+1)^3 - e^{3x} dx, \quad 8) \int_0^1 3x^4 + \sqrt{-6x+7} dx$$

2. Calcolare l'area sopra al grafico della funzione  $f(x) = x^2 - 2$  e sotto il grafico della funzione  $g(x) = -x$ . (Prima disegnare i grafici di  $f$  e  $g$ .)

3. Disegnare  $f(x) = |x - 1|$  e calcolare  $\int_0^2 |x - 1| dx$

4. Determinare due primitive della funzione  $f(x) = 3 \cos 2x$ .

5. Sia  $F(x) = \int_0^x \log t^2 dt$ . Calcolare  $F(0)$ . Dimostrare che  $F$  è dispari. Usando il Teorema del Calcolo Integrale calcolare  $F'(x)$ .

6. Sia  $G(x) = \int_0^{x^2} \log t^2 dt$ . Usando il Teorema del Calcolo Integrale e la derivazione di funzioni composte calcolare  $G'(x)$ .

7. Determinare  $\int_{-2}^3 [x] dx$

8. Determinare una primitiva di  $f(x) = \frac{\sin x}{2 \cos x + 3}$

9. Determinare una primitiva di  $f(x) = x^3 - 3$  che si annulli per  $x = 2$ .