

Cognome e Nome	Firma
----------------	-------

CALCOLO NUMERICO: Prova del 17/11/2006

**Esercizio 1.** Sia  $P_2(x)$  il polinomio interpolatore di Lagrange relativo ai nodi  $\{-1, 0, 2\}$  per la funzione

$$f(x) = \frac{4 + 2 \cos(\pi x)}{1 + |x|}.$$

Allora  $P_2(3)$  vale

**Esercizio 2.** Sia  $r(x) = a + bx$  la retta di regressione per la funzione

$$f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 4}.$$

rispetto ai punti  $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$ .

Allora  $a =$

e  $b =$

**Esercizio 3.** Applicare un passo del metodo di Newton al sistema

$$\begin{cases} x^2 + \operatorname{arctg}(xy) - 2y = 0 \\ x^2 + y^3 - 3 = 0. \end{cases}$$

Partendo da  $(x_0, y_0) = (1, 0)$ , si ha  $x_1 =$

,  $y_1 =$

**Esercizio 4.** Applicare un passo del metodo di Newton per risolvere l'equazione

$$x^2 + \cos(\pi(1 + x/2)) - \frac{1}{2} = 0 \quad x \in [0, 1] .$$

Se  $x_0$  è l'estremo di Fourier, allora  $x_1$  vale

**Esercizio 5.** Si consideri la formula di quadratura

$$\int_0^1 f(x) dx \approx \omega_1 f(0) + \omega_2 f(1) + \omega_3 f'(0) .$$

Determinare i parametri reali  $\omega_1$ ,  $\omega_2$  e  $\omega_3$  in modo che la formula di quadratura abbia ordine di precisione almeno 2.

$$\omega_1 = \boxed{\phantom{000}}, \omega_2 = \boxed{\phantom{000}}, \omega_3 = \boxed{\phantom{000}} .$$

**Esercizio 6.** Sia

$$E = \int_{-1}^2 \left[ \sin\left(\frac{\pi}{4}x\right) + 2|x| \right] dx ,$$

e sia  $A$  il valore approssimato dell'integrale ottenuto usando la formula

dei trapezi negli intervalli  $[-1, 0]$ ,  $[0, 2]$ . Allora  $A$  vale

---

**(1)** Ogni risposta esatta vale 2 punti. Ogni risposta sbagliata oppure non data vale 0 punti. La prova si intende superata se il punteggio totale ottenuto è **maggiore o uguale a 6**.

**(2)** Durata della prova: **1 ora e 30 minuti**.

---