

COGNOME e NOME

Musso (01BJV) Pejsachowicz (01BJV) Rondoni (01BJV)

Esercizio 1. Sia data la funzione $f(x)$ definita da

$$f(x) = \log(1 + x^2).$$

- a. Determinare il dominio di f e i limiti agli estremi del dominio.
- b. Determinare gli eventuali punti di massimo e minimo.
- c. Studiare convessità e concavità della funzione.
- d. Tracciare il grafico della funzione f . Tracciare inoltre i grafici delle funzioni g e h definite rispettivamente come segue

$$g(x) = f(x + 3), \quad h(x) = f(x) + 3.$$

- e. Dire quali tra f , g ed h sono funzioni pari, quali sono funzioni dispari.

Esercizio 2. a. Trovare tutte le primitive di

$$2xe^{1+x^2}.$$

b. Calcolare

$$\int_0^1 xe^{1+x^2} dx.$$

Esercizio 3. Calcolare l'area della regione compresa tra il grafico della funzione $f(x) = |x - 1|$, l'asse delle ascisse e $0 \leq x \leq 2$.

Teoria. Usando le proprietà delle derivate, mostrare che

$$e^x - 1 - x \geq 0 \quad \forall x \geq 0.$$

COGNOME e NOME

Musso (01BJV) Pejsachowicz (01BJV) Rondoni (01BJV)

Esercizio 1. Sia data la funzione $f(x)$ definita da

$$f(x) = \log(1 + x^4).$$

- a. Determinare il dominio di f e i limiti agli estremi del dominio.
- b. Determinare gli eventuali punti di massimo e minimo.
- c. Studiare convessità e concavità della funzione.
- d. Tracciare il grafico della funzione f . Tracciare inoltre i grafici delle funzioni g e h definite rispettivamente come segue

$$g(x) = f(x + 3), \quad h(x) = f(x) + 3.$$

- e. Dire quali tra f , g ed h sono funzioni pari, quali sono funzioni dispari.

Esercizio 2. a. Trovare tutte le primitive di

$$4x^3 e^{1+x^4}.$$

b. Calcolare

$$\int_0^1 x^3 e^{1+x^4} dx.$$

Esercizio 3. Calcolare l'area della regione compresa tra il grafico della funzione $f(x) = -|x - 1|$, l'asse delle ascisse e $0 \leq x \leq 2$.

Teoria. Usando le proprietà delle derivate, mostrare che

$$\log(1 + x) - x \geq 0 \quad \forall x \geq 0.$$