

COGNOME e NOME

---

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

---

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

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

- a. Determinare il dominio di  $f$  e i limiti agli estremi del dominio.
- b. Scrivere l'equazione degli eventuali asintoti di  $f$ .
- c. Determinare i punti di massimo e minimo e gli intervalli di monotonia .
- d. Determinare gli intervalli di convessità, concavità, eventuali flessi e tracciare il grafico della funzione.

**Esercizio 2.** Calcolare

$$\int \sqrt{e^{3x}} e^x dx$$

(sostituzione suggerita  $t = e^x$ ).

**Esercizio 3.**

- a) Calcolare l'area della regione del primo quadrante che si trova sotto il grafico della funzione  $y = 2 - x$  e sopra il grafico della funzione  $y = x$ .
- b) Calcolare il volume della sezione del cono circolare ottenuta ruotando attorno all'asse delle  $x$  la regione del piano compresa tra il grafico di  $f(x) = -x + 2$ ,  $0 \leq x \leq 1$ , e l'asse delle  $x$ .
- c) Rappresentare il solido graficamente.

**Teoria.** Confrontare i concetti di integrale definito ed integrale indefinito. Discutere il teorema fondamentale del calcolo integrale.

COGNOME e NOME

---

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

---

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

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

- Determinare il dominio di  $f$  e i limiti agli estremi del dominio.
- Scrivere l'equazione degli eventuali asintoti di  $f$ .
- Determinare i punti di massimo e minimo.
- Determinare gli intervalli di convessità, concavità, eventuali flessi e tracciare il grafico della funzione.

**Esercizio 2.** Calcolare

$$\int \sqrt{e^{7x}} e^x dx$$

(sostituzione suggerita  $t = e^x$ ).

**Esercizio 3.**

- a) Calcolare l'area della regione del primo quadrante che si trova sotto il grafico della funzione  $y = 3 - x$  e sopra il grafico della funzione  $y = 2x$ .
- b) Calcolare il volume della sezione del cono circolare ottenuta ruotando attorno all'asse delle  $x$  la regione del piano compresa tra il grafico di  $f(x) = -x + 3$ ,  $0 \leq x \leq 1$ , e l'asse delle  $x$ .
- c) Rappresentare il solido graficamente.

**Teoria.** Dare la definizione di funzione continua, illustrare le principali proprietà e dare esempi di funzioni non continue. Enunciare il teorema dei valori intermedi.

COGNOME e NOME

---

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

---

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

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

- a. Determinare il dominio di  $f$  e i limiti agli estremi del dominio.
- b. Scrivere l'equazione degli eventuali asintoti di  $f$ .
- c. Determinare i punti di massimo e minimo e gli intervalli di monotonia .
- d. Determinare gli intervalli di convessità, concavità, eventuali flessi e tracciare il grafico della funzione.

**Esercizio 2.** Calcolare

$$\int \sqrt{e^{5x}} e^x dx$$

(sostituzione suggerita  $t = e^x$ ).

### **Esercizio 3.**

- a) Calcolare l'area della regione del primo quadrante che si trova sotto il grafico della funzione  $y = 4 - x$  e sopra il grafico della funzione  $y = 3x$ .
- b) Calcolare il volume della sezione del cono circolare ottenuta ruotando attorno all'asse  $x$  la regione del piano compresa tra il grafico di  $f(x) = -x + 4$ ,  $0 \leq x \leq 1$ , e l'asse delle  $x$ .
- c) Rappresentare il solido graficamente.

**Teoria.** Enunciare il teorema di Lagrange, discutere il significato geometrico e illustrare qualche sua applicazione.