

1. punti 15

Data la funzione  $f(x) = \frac{e^{-x} - 3x}{x+3}$ ,

- studiarne il segno
- studiarne l'integrabilità in un intorno di  $-\infty$ , di  $+\infty$ , di  $-3$ .

Successivamente studiare la funzione  $F(x) = \int_0^x f(t) dt$ , precisandone in particolare asintoti e convessità.

2. punti 5

Calcolare  $\int \frac{\sqrt{x^2 - 4}}{x} dx$ .

3. punti 6

Risolvere l'equazione differenziale  $y' = xy\sqrt{y-1}$ , precisando l'insieme di definizione delle soluzioni e tracciandone il grafico in qualche caso significativo.

4. punti 5

Trovare al variare del parametro reale  $\alpha$  il limite della successione  $\frac{\sqrt[3]{n^4+1} - \sqrt[3]{n^4-n^3}}{n^\alpha}$ .

5. punti 2

Provare che  $f = o(g), g = o(h) \Rightarrow f = o(h)$ .

1. punti 15

Data la funzione  $f(x) = \frac{e^x + 3x}{3-x}$ ,

- studiarne il segno
- studiarne l'integrabilità in un intorno di  $-\infty$ , di  $+\infty$ , di 3.

Successivamente studiare la funzione  $F(x) = \int_0^x f(t) dt$ , precisandone in particolare asintoti e convessità.

2. punti 5

Calcolare  $\int \frac{\sqrt{x^2 - 9}}{x} dx$ .

3. punti 6

Risolvere l'equazione differenziale  $y' = -x y \sqrt{y-1}$ , precisando l'insieme di definizione delle soluzioni e tracciandone il grafico in qualche caso significativo.

4. punti 5

Trovare al variare del parametro reale  $\alpha$  il limite della successione  $\frac{\sqrt[3]{n^4 + n^2} - \sqrt[3]{n^4 + 1}}{n^\alpha}$ .

5. punti 2

Provare che  $o(f + o(f)) = o(f)$ .