

**CLEAI, matematica generale, primo semestre, aa 2002–2003.**  
**Esercizi della prova scritta dell'11 settembre 2003**

**Studio di funzione:**

1. Disegnare il grafico della seguente funzione:

$$f(x) := x + 2x \ln |x|$$

Evidenziare in particolare i seguenti punti: (a) campo d'esistenza; (b) eventuali punti di discontinuità; (c) limiti; (d) crescita e decrescenza; (e) concavità e convessità; (f) asintoti.

2. Disegnare il grafico della seguente funzione:

$$f(x) := x e^{-1/|x|}$$

Evidenziare in particolare i seguenti punti: (a) campo d'esistenza; (b) eventuali punti di discontinuità; (c) limiti; (d) crescita e decrescenza; (e) concavità e convessità; (f) asintoti.

3. Disegnare il grafico della seguente funzione:

$$f(x) := x e^{1/|x-1|}$$

Evidenziare in particolare i seguenti punti: (a) campo d'esistenza; (b) eventuali punti di discontinuità; (c) limiti; (d) crescita e decrescenza; (e) concavità e convessità; (f) asintoti.

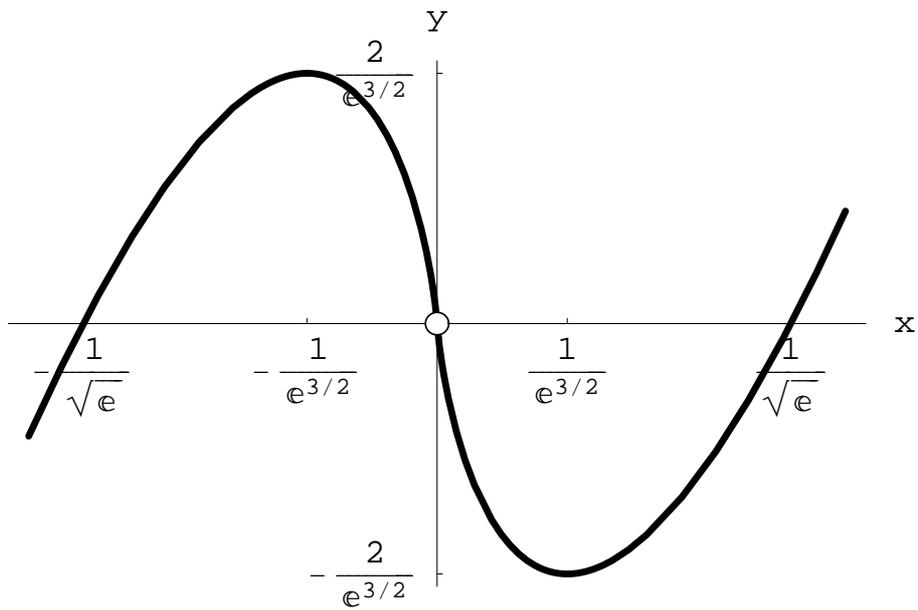
4. Disegnare il grafico della seguente funzione:

$$f(x) := \frac{1}{x} + \ln |x|$$

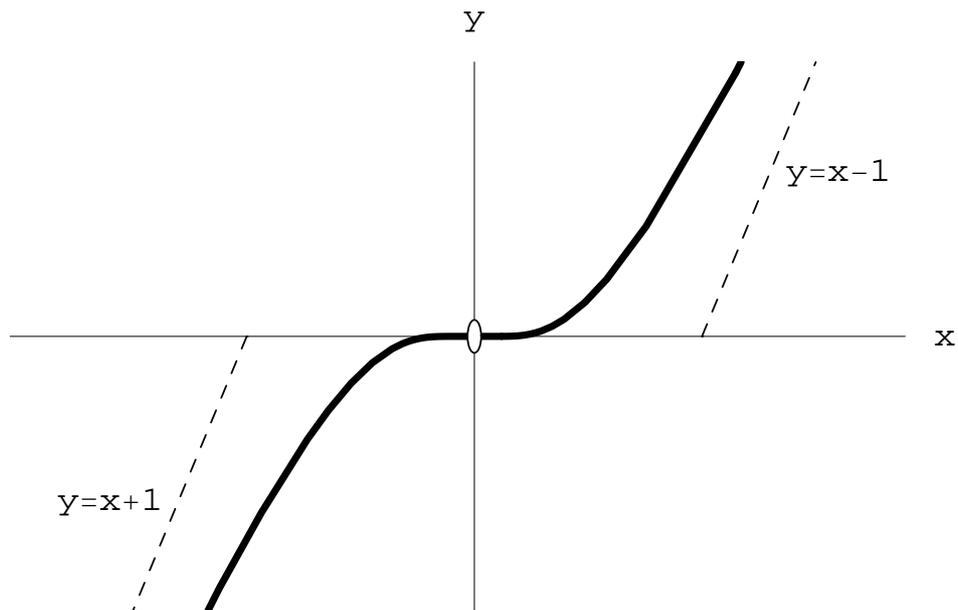
Evidenziare in particolare i seguenti punti: (a) campo d'esistenza; (b) eventuali punti di discontinuità; (c) limiti; (d) crescita e decrescenza; (e) concavità e convessità; (f) asintoti.

**Studio di grafico di funzione:**

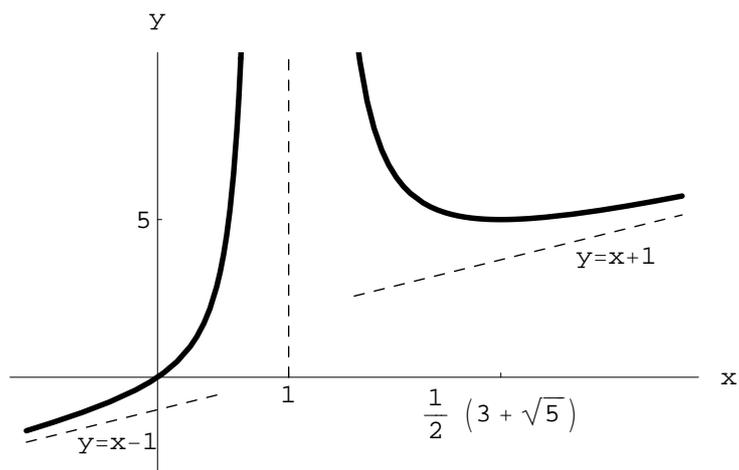
1. Data  $f(x)$  tramite il grafico in figura, determinare: (a) campo d'esistenza; (b) segno; (c) eventuali punti di discontinuità; (d) limiti; (e) zeri; (f) intersezioni con l'asse  $y$ ; (g) intervalli di crescita e decrescenza; (h) punti critici; (i) estremi locali e globali; (j) asintoti; (k) concavità e convessità.



2. Data  $f(x)$  tramite il grafico in figura, determinare: (a) campo d'esistenza; (b) segno; (c) eventuali punti di discontinuità; (d) limiti; (e) zeri; (f) intersezioni con l'asse  $y$ ; (g) intervalli di crescita e decrescenza; (h) punti critici; (i) estremi locali e globali; (j) asintoti; (k) concavità e convessità.



3. Data  $f(x)$  tramite il grafico in figura, determinare: (a) campo d'esistenza; (b) segno; (c) eventuali punti di discontinuità; (d) limiti; (e) zeri; (f) intersezioni con l'asse  $y$ ; (g) intervalli di crescita e decrescenza; (h) punti critici; (i) estremi locali e globali; (j) asintoti; (k) concavità e convessità.



### Massimi e minimi:

1. Determinare i punti e i valori di minimo e massimo (locali e globali) sull'intervallo  $(-1, 2]$  della seguente funzione:

$$f(x) := \ln x - 1$$

2. Determinare i punti e i valori di minimo e massimo (locali e globali) sull'intervallo  $(-1, 2]$  della seguente funzione:

$$f(x) := e^x + 1$$

### Zeri:

1. Stabilire se  $f(x) := e^x - x$  ammette degli zeri su  $(0, +\infty)$ . In caso affermativo, dire quanti sono gli zeri e stimarli con precisione di almeno un'unità.
2. Stabilire se  $f(x) := e^x + \ln x$  ammette degli zeri su  $(0, +\infty)$ . In caso affermativo, dire quanti sono gli zeri e stimarli con precisione di almeno un'unità.

### Punti fissi:

1.
  - Stabilire se la curva  $f(x) := e^x$  e la retta  $y = x$  si intersecano;
  - discutere i punti fissi di  $f(x) := e^x$ .
2.
  - Stabilire se la curva  $f(x) := -e^x$  e la retta  $y = x$  si intersecano;
  - discutere i punti fissi di  $f(x) := -e^x$ .

### Teorico:

1. Dire se  $f(x) := 2e^{\sqrt{\ln|x|}} \log(x^3)$  ammette massimo e minimo globale nell'intervallo  $[1, 3]$  (giustificare la risposta).
2. Dire se  $f(x) := \ln \sqrt{|x|}$  assume il valore  $\ln(7/4)$  nell'intervallo  $[1, 9]$  (giustificare la risposta).
3. Dire se  $f(x) := 7e^{\sqrt{|x^7 - x^5 + 15|}}$  ammette un punto critico nell'intervallo  $[0, 1]$  (giustificare la risposta).