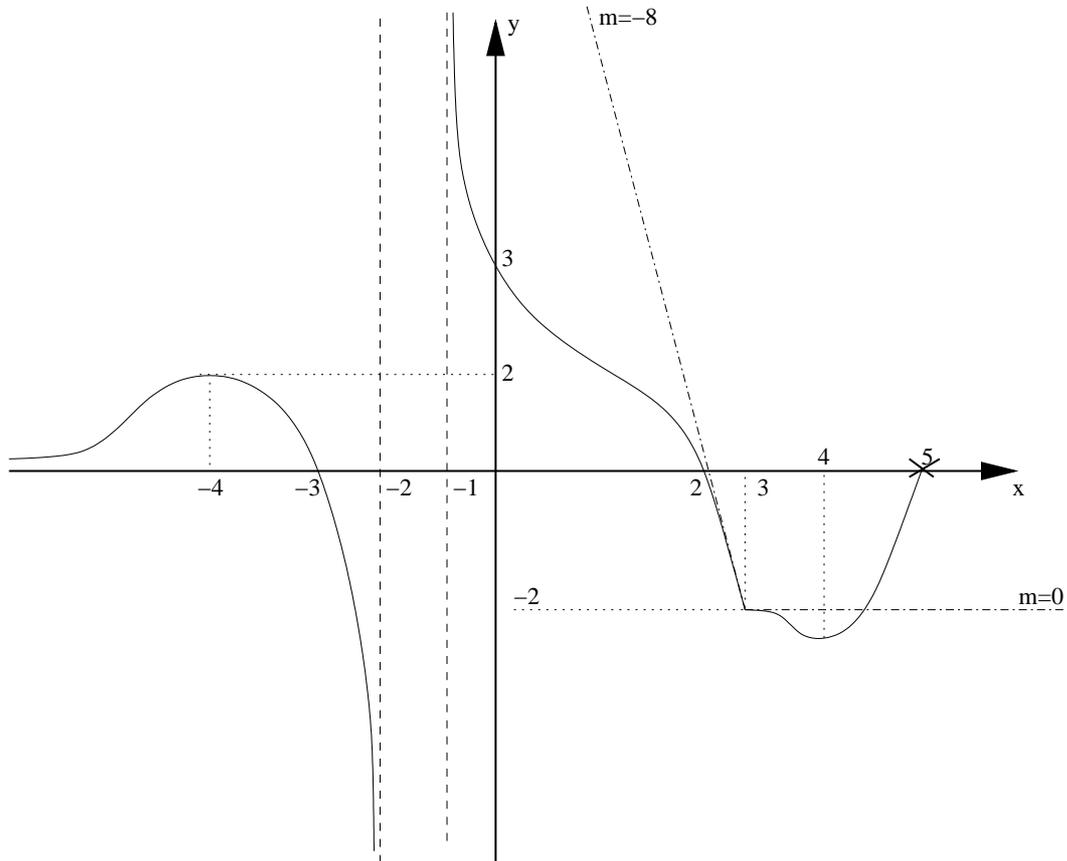


CLEAI, matematica generale: prova scritta 2 febbraio 2005

1. Disegnare il grafico della seguente funzione:

$$f(x) := 3e^{-x}$$

2. Data $f(x)$ tramite il grafico in figura, determinare: (a) campo d'esistenza e suoi punti di accumulazione; (b) zeri; (c) intersezioni con gli assi; (d) segno; (e) punti di discontinuità; (f) limiti; (g) asintoti; (h) punti e valori critici; (i) monotonia; (j) estremi locali e globali; (k) punti di non derivabilità.



3. Determinare i punti e i valori di minimo e massimo (locali e globali) sull'intervallo $(0, 1]$ della seguente funzione:

$$f(x) := 3x - \ln^2 x$$

4. Sia $x_0 \in \mathbb{R}$, e sia $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione che soddisfa le seguenti tre proprietà.

- (a) $f(x_0) > 0$;
- (b) $f(x_0)^2 + 3f(x_0) - 4 = 0$;
- (c) $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 1$.

Determinare se f è continua in x_0 (giustificare la risposta).

Risolvere UNO SOLO A SCELTA tra i seguenti due esercizi:

- 5 Stabilire se $f(x) := \ln x + \ln(x+1) + x$ ammette degli zeri. In caso affermativo, dire quanti sono e stimarli con precisione di almeno un'unità.
- 6 Stabilire se le curve $f_1(x) := x^3 - x^2 + 1$ e $f_2(x) = x$ si intersecano. In caso affermativo, dire quanti sono i punti di intersezione e stimarne le ascisse con precisione di almeno un'unità.