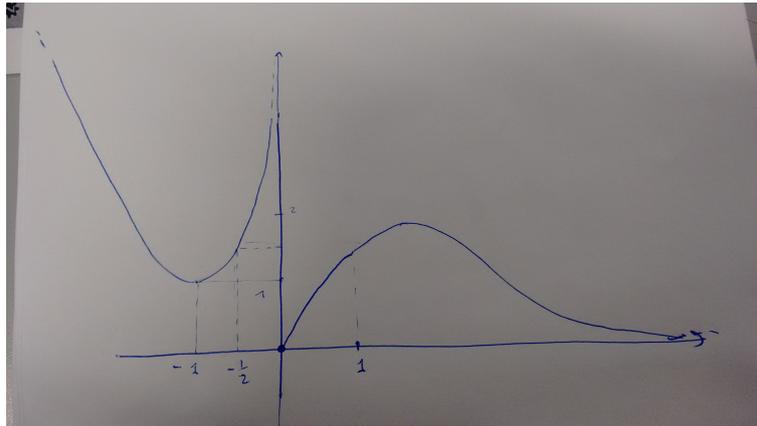


## Compito del 4-4-2018

**Esercizio 1.** Sia  $f(x)$  la funzione descritta dal grafico in figura.



Determinare il dominio di  $f$ . Determinare l'immagine di  $(-1, 1)$  e

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$$

Determinare gli  $x$  per cui  $f'(x) > 0$ .

**Esercizio 2.** Sia

$$f(x) = e^{x^3 - 3x + 1}$$

A. Determinare il dominio di  $f(x)$  e gli  $x$  per cui  $f(x) \geq 0$ .

B. Determinare

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x^4}.$$

C. Determinare gli  $x$  per cui  $f(x)$  è monotona crescente o decrescente. Determinare i punti critici e dire se sono massimi o minimi.

D. Fare un grafico qualitativo della funzione.

E. Calcolare la derivata seconda di  $f(x)$ .

**Esercizio 3.** Determinare

$$\int \frac{dx}{x^2 + 4x + 4}$$

**Esercizio 4.** Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(\sin(x^2 + x))(\cos(2x^2) - 1)}{x^5 + 3x^7}$$