

## ESERCITAZIONE DI MARTEDÌ 27/10/2015

Gruppo M-Z

*Concavità; studio di funzione.*

**Esercizio 1.** Sia  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione due volte derivabile. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- (a) se  $f$  non ha minimo, allora  $f$  non è limitata inferiormente;
- (b) se  $f'(x_0) = 0 = f''(x_0)$ , allora  $x_0$  è un punto di flesso;
- (c) se  $x_0$  è punto di massimo assoluto, allora  $f''(x_0) < 0$ ;
- (d) se  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$  e  $f''(x) > 0 \forall x \in \mathbb{R}$ , allora  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ .

**Esercizio 2.** Sia  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione due volte derivabile, tale che

$$f(0) = 0, \quad f'(0) = -1, \quad f''(0) = -1.$$

Determinare (approssimativamente) il grafico vicino all'origine della funzione  $g$  definita come

$$g(x) = \frac{f(x)}{1+x} \quad \forall x \in \mathbb{R}.$$

**Esercizio 3.** Disegnare qualitativamente il grafico della funzione

$$f(x) = \frac{x^2 + |x-1|}{3x-2}.$$

**Esercizio 4.** Sia

$$f(x) = \begin{cases} |x-1|e^{-x} & \text{se } x \geq 0; \\ \frac{1}{xe^{2x}} & \text{se } x < 0. \end{cases}$$

Determinare massimi e minimi, intervalli di monotonia. Disegnare qualitativamente il grafico della funzione.