

## Matematica secondo corso

*Proff. P. Papi, P. Piazza*

### Compito in classe del 7/4/2017 (preparazione al primo esonero).

**Esercizio 1.** Di ciascuna delle seguenti successioni dire (motivando la risposta) se è convergente, divergente, indeterminata, e se è convergente determinarne il limite:

$$a_n = (-1)^n \cos\left(\frac{1}{n^3}\right), \quad b_n = \frac{1}{\log(n^4) \sin\left(-\frac{1}{n}\right)}, \quad c_n = (-1)^n \sin\left(\frac{(-1)^n}{n^2}\right).$$

**Esercizio 2.** Utilizzando la formula di Taylor determinare i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x}{x \cos x - x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x \sin(1/x)}{\log(1 + \sqrt{x})}.$$

**Esercizio 3.** Sia

$$f(x) = \frac{e^{\frac{1}{x+1}}}{x-1}.$$

- (3a) Determinate  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  e  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$
- (3b) Determinate il dominio di definizione di  $f(x)$ .
- (3c) Determinate gli asintoti verticali del grafico di  $f(x)$ .
- (3d) Determinate punti di max/min di  $f(x)$ , e gli intervalli su cui  $f(x)$  è crescente/decescente.
- (3e) Disegnate il grafico di  $f(x)$ .