

## ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE I

### COMPITO DI ESAME DEL 10 GENNAIO 2012

Sia  $(f_h)$  la successione delle funzioni definite in  $]0, +\infty[$  da

$$f_h(x) = \frac{h^2 x}{h^4 + x^4}.$$

- (a) Si dimostri che, per ogni  $p \in [1, +\infty]$  e per ogni  $h \geq 1$ , risulta  $f_h \in L^p(]0, +\infty[)$ .
- (b) Si calcoli il limite puntuale  $f$  della successione  $(f_h)$  per  $h \rightarrow \infty$ .
- (c) Si dica per quali  $p \in [1, +\infty]$  si ha  $f \in L^p(]0, +\infty[)$ .
- (d) Si dica per quali  $p \in [1, +\infty]$  la successione  $(f_h)$  è convergente in  $L^p(]0, +\infty[)$ .

**TEMPO: 1 ORA**