

# AM1b, a.a. 2002-2003 - Esercizi 7

Silvia Mataloni, Giampiero Palatucci

12 maggio 2003

1. Calcolare i seguenti limiti:

a.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 1}{\cos x - 1}$ ;

b.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{x}{x-1} - \frac{1}{\ln x} \right)$ ;

c.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\ln(1+x)}{x^2} - \frac{1}{x} \right)$ ;

d.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sin x}{x} \right)^{\frac{1}{x}}$ ;

e.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} n(\sqrt{n} - 1)$ .

2. Trovare tutti i punti di estremo relativo e di estremo assoluto delle seguenti funzioni:

a.  $f(x) = x^4 - 4x^3$ ;

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

c.  $f(x) = x^2 \ln x$ . Calcolare inoltre  $(f^{-1})'(e^2)$ ;

d.  $f(x) = \begin{cases} -x, & \text{se } x < 0, \\ xe^{-x}, & \text{se } x \geq 0. \end{cases}$

3. Tracciare il grafico delle seguenti funzioni:

a.  $f(x) = \frac{1}{1-x^2}$ ;

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

c.  $f(x) = \sqrt{x^2+x} - x$ ;

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

e.  $f(x) = e^{\frac{1}{x}} \sqrt{x(x+2)}$ .