

CORSO DI MATEMATICA GENERALE  
Esercitazione 5  
Funzioni: continuità ed asintoti

Dr. Stefano Guarino  
guarino@mat.uniroma3.it

23 Ottobre, 2014

1. Studiare i punti di discontinuità delle seguenti funzioni:

(a)  $f(x) = \frac{2x^2 - 5x - 3}{x^2 - 4x + 3}$

(b)  $f(x) = \frac{|x+2|}{x^2 + 2x}$

(c)  $f(x) = \frac{x+3}{3x^2 + x^3}$

(d)  $f(x) = \begin{cases} 9 - x^2 & \text{se } x \leq 2 \\ \frac{2x+1}{1-x} & \text{se } x > 2 \end{cases}$

(e)  $f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x} & \text{se } x \neq 0 \\ 1 & \text{se } x = 0 \end{cases}$

2. Determinare i parametri  $k$  e  $m$  in modo tale che le seguenti funzioni siano continue sul loro insieme di definizione:

(a)  $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + 4x & \text{se } x \geq 1 \\ -x + k & \text{se } x < 1 \end{cases}$

(b)  $f(x) = \begin{cases} \log(1+x) & \text{se } -1 < x \leq 0 \\ k \sin x + m \cos x & \text{se } 0 < x < \frac{\pi}{2} \\ x & \text{se } x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$

3. Determinare gli asintoti delle seguenti funzioni:

(a)  $f(x) = |x^2 - 1| + x$

(b)  $f(x) = \ln(\sin x)$

(c)  $f(x) = \frac{1}{1 - \log x}$

(d)  $f(x) = \frac{1}{x - x^3}$

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

(f)  $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$

(g)  $f(x) = \log\left(\frac{1}{1-|x|}\right)$

(h)  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1 - \log|x|}}$

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

(j)  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2-1}}{\sin x}$

(k)  $f(x) = \sqrt{\cos x}$

(l)  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+2}}$

(m)  $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x - 3}$

(n)  $f(x) = e^{\frac{x}{2}}$

(o)  $f(x) = \frac{x^3 - 1}{\sin x(x^2 + 5x + 6)}$

(p)  $f(x) = \log \frac{x}{2}$

(q)  $f(x) = \frac{1-x^2}{x^3-4x}$