

ANALISI MATEMATICA I

26 OTTOBRE 2011 LABORATORIO

(1) Per quali valori di A è iniettiva la funzione

$$f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = \begin{cases} \sin(Ax) & x \in (0, 2\pi) \\ -x + 2\pi & x \geq 2\pi \end{cases}$$

(2) Dire se ha senso calcolare il limite per $x \rightarrow 0$ della funzione

$$f(x) = \log(x^4 - x^2).$$

(3) Dire se ha senso calcolare il limite per $x \rightarrow 0$ di $f(x) = 1 + \sqrt{\cos^2(x) - 1}$;
in quali punti ha senso calcolare limiti?

(4) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\pi \cos x)}{x \sin x}.$$

Possono essere utili i seguenti comandi:

Per l'esercizio 1:

```
with(plots):  
animate(piecewise(x>0 and x<2*Pi, sin(A*x), x>=2*Pi, -x+2*Pi));
```

Per l'esercizio 3:

```
plot(1+sqrt((cos(x))^2-1),x=-Pi..Pi);  
plot(1+sqrt((cos(x))^2-1),x=-Pi..Pi,style=point,symbol=solidcircle,symbolsize=18);  
plot(1+sqrt((cos(x))^2-1),x=-20..20,sample=[seq(i*Pi,i=-6..6)],  
style=point,symbol=solidcircle,symbolsize=18);
```

Per l'esercizio 4:

```
plot((sin(Pi*cos(x)))/(x*sin(x)),x);  
plot(sin(x),x=-0.1..0.1);  
plot(sin(Pi*cos(x)), x=-0.1..0.1);
```