

# Test di prova X

Nicola Arcozzi, Analisi Matematica L-A

November 28, 2003

(1) Determinare gli intervalli su cui la funzione  $f$  è crescente,

$$f(x) = \arctan(|x^2 - 1|)$$

(2) Calcolare il seguente limite,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 + 6x) + \sqrt{1 + 72x^3} - \cos(6x) - \sin(6x)}{x \sin(2x^2) \cosh(x)}$$

(i) 0, (ii) 72, (iii)  $+\infty$ , (iv) 144, (v) 36, (vi) 18.

(3) Sia  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  la funzione

$$f(x) = \frac{|x| \log(x^2 - 1)}{\log|x|}$$

Calcolare il dominio e gli eventuali asintoti (obliqui, orizzontali, verticali) di  $f$ .

(4) Trovare una primitiva di  $f$ ,

$$f(x) = \frac{2xe^{x^2}(5 + 2e^{x^2})}{\sqrt{3 + 5e^{x^2} + e^{2x^2}}}$$

(5) Calcolare l'integrale

$$\int_0^{1/9} (2x - 3) \sinh(9x) dx$$

**Facoltativo.** Sia  $f$  la funzione

$$f(x) = e^{|x|}|x + 1|$$

Determinare gli insiemi su cui la funzione  $f$  è, rispettivamente, continua e derivabile. Trovare massimi e minimi relativi di  $f$ , e gli intervalli su cui è crescente o decrescente. Trovare i limiti di  $f$  agli estremi del dominio. Trovare gli intervalli su cui  $f$  è, rispettivamente, concava e convessa. Tracciare un grafico approssimativo della funzione.