

Esercizi per la preparazione della prova scritta complessiva

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

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

- (6) Calcolare il seguente limite,

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{(x^3 + 27) \cos(x)}{x^2 + 9x + 18}$$

- (i) ∞ , (ii) 0, (iii) 9, (iv) $9 \cos(3)$, (v) $-9 \cos(3)$.

- (7) Sia $f(x, y) = \arctan\left(\frac{y}{x}\right)$, $x > 0$. Calcolare $\nabla f(1, \sqrt{3})$.

(8) Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tale che, per ogni x , si abbia $e^{-1} < f(x) < e$, e sia $g(x) = \arcsin(\log(f(x)))$. Se $f(1) = e^{1/\sqrt{2}}$ e $f'(1) = \pi$, allora

1. $g'(e^{1/\sqrt{2}}) = \frac{\sqrt{2}\pi}{e^{1/\sqrt{2}}}$

2. $g'(e^{1/\sqrt{2}}) = \sqrt{2}\pi$

3. $g'(e^{1/\sqrt{2}}) = \frac{\pi}{e^{1/\sqrt{2}}}$

4. $g'(1) = \frac{\pi}{e^{1/\sqrt{2}}}$

5. $g'(1) = \frac{\sqrt{2}\pi}{e^{1/\sqrt{2}}}$

6. $g'(1) = \sqrt{2}\pi$