

Am1c – Tutorato VI

Tutorato di revisione pre-esonero

Venerdì 31 Marzo 2006

Filippo Cavallari, Fabio Pusateri

Esercizio 1 Dire per quale valori dei parametri le seguenti funzioni sono continue e derivabili:

$$(1) \begin{cases} 4x^2 - 3x + 7 & x \geq 0 \\ ae^x + c & x < 0 \end{cases} \quad (2) \begin{cases} a \sinh x + b & x \geq 0 \\ 4x^2 + 2x - 1 & x < 0 \end{cases}$$

Esercizio 2 Discutere l'uniforme continuità delle seguenti funzioni negli intervalli indicati:

$$(1) e^{ax} \quad (-\infty; 1) \quad [1; +\infty) \quad (2) (x-2)^\beta \quad (0; 1) \quad (1; 3) \quad (-\infty; 3] \quad [2; +\infty)$$

Esercizio 3 Studiare il grafico delle seguenti funzioni

$$(1) f(x) = e^{\frac{x}{x^2-1}} \quad (2) f(x) = \ln(1 + 2 \sin^2 x)$$

Esercizio 4 Dimostrare che:

$$(1) \arctan x + \arctan \frac{1}{x} = \frac{\pi}{2} \quad \forall x > 0 \quad (2) \tan x \geq x + \frac{x^3}{3} \quad 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$$

Esercizio 5 Fra tutti i rettangoli di data area trovare quello di diagonale minima

Esercizio 6 Definizione Siano f e g infinitesime in c ($\lim_{x \rightarrow c} f(x) = \lim_{x \rightarrow c} g(x) = 0$). Diremo che f è dello stesso ordine di infinitesimo di g se $\lim_{x \rightarrow c} \frac{f(x)}{g(x)} = k$.

Dire per quali valori dei parametri le seguenti funzioni hanno lo stesso ordine di infinitesimo:

$$(1) f(x) = \log^3(1+x^2) \quad g(x) = x^\alpha \quad x=0 \quad (2) f(x) = e^{x^4} - 1 \quad g(x) = \sin^\beta x \quad x=0 \\ (3) f(x) = \arctan^\gamma(x^4) \quad g(x) = x^9 \quad x=0$$