

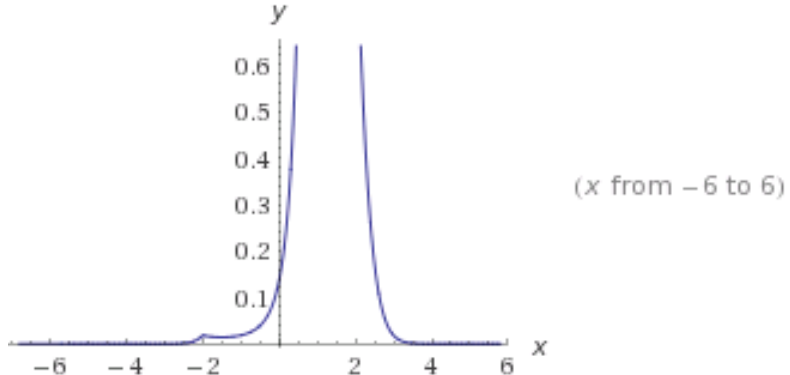
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DEL MOLISE

Prova scritta intercorso del 09/05/2014 – Analisi Matematica (I modulo)

Corso di studi in Ingegneria edile

Prof. R. Capone

ES.1	<p>Si studi il campo di esistenza, il segno, l'intersezione con gli assi, il comportamento agli estremi del C.E. le proprietà di monotonia della seguente funzione, evidenziando se presenta punti di discontinuità</p> $y = e^{\frac{ x }{(x-1)^2}}$
ES.2	<p>Assegnata la funzione</p> $f(x, y) = \log x + \log y + \frac{1}{x} + \frac{2}{y}$ <p>se ne determini il campo di esistenza e si calcolino i punti di massimo e minimo relativo</p>
ES. 3	<p>Si calcoli il valore del seguente limite</p> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}^3 2x + \log^3(1+x)}{\operatorname{arctg}^3 3x + 5x^4 - 1}$

SV. 1	 <p style="text-align: right;">(x from -6 to 6)</p>
SV. 2	<p>Risolvendo il sistema</p> $\begin{cases} f_x = \frac{1}{x} \left(1 - \frac{1}{x}\right) = 0 \\ f_y = \frac{1}{y} \left(1 - \frac{2}{y}\right) = 0 \end{cases}$ <p>si ricava l'unico punto critico (1,2). Dal test dell'Hessiana si ha che:</p> $H(x, y) = \begin{vmatrix} f_{xx} & f_{xy} \\ f_{yx} & f_{yy} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \frac{1}{x^2} \left(\frac{2}{x} - 1\right) & 0 \\ 0 & \frac{1}{y^2} \left(\frac{4}{y} - 1\right) \end{vmatrix}$ <p>Sostituendo i valori numerici, si ricava che il punto dato è di minimo relativo</p>

SV. 3	<p data-bbox="277 235 1420 302">Il limite si presenta nella forma indeterminata 0/0. Dividendo numeratore e denominatore per x^3 si ha:</p> $ \frac{tg^3 2x + \log^3(1+x)}{arctg^3 3x + 5^{x^4} - 1} = \frac{\frac{tg^3 2x}{x^3} + \frac{\log^3(1+x)}{x^3}}{\frac{arctg^3 3x}{x^3} + \frac{5^{x^4} - 1}{x^3}} = \frac{8 \left(\frac{tg 2x}{2x} \right)^3 + \left(\frac{\log(1+x)}{x} \right)^3}{27 \left(\frac{arctg 3x}{3x} \right)^3 + \frac{5^{x^4} - 1}{x^4} x} = \frac{1}{3} $