

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI SALERNO**  
**Matematica 1 - II prova intercorso (28/11/2016)**  
**Corso di Studi in Ingegneria Chimica**

**Esercizio n°1**

È data la funzione

$$f(x) = \log\left(\frac{4x}{1+x^2}\right)$$

1. Traccia il grafico della funzione  $y = f(x)$
2. traccia il grafico della funzione  $y = |f(x)|$
3. Spiega come hai ricavato il grafico  $y = |f(x)|$  a partire da quello di  $y = f(x)$
4. Individua il punto in cui la retta tangente al grafico della funzione  $y = f(x)$  è perpendicolare alla retta di equazione  $y = x + 3$

**Esercizio n°2**

È data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3kx^2 + 1}{x - 2} & x \leq 1 \\ 2\log x - h & x > 1 \end{cases}$$

1. Determina  $h$  e  $k$  in modo che la funzione sia continua e derivabile in  $\mathbb{R}$
2. Trova tutte le informazioni necessarie per rappresentare graficamente la funzione (campo di esistenza C.E., comportamento agli estremi del C.E., proprietà di monotonia)
3. Disegna il grafico di  $f(x)$

**Esercizio n°3**

È dato il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x + 5x^2}{\arcsin 2x + x^3}$$

1. Risolvilo con uno dei metodi studiati (limiti notevoli, regola di De l'Hospital, equivalenze asintotiche, formula di Taylor)
2. Motiva la scelta del metodo

NOME	COGNOME	N° MATRICOLA