

Modulo di Matematica, Prova scritta parziale n. 1, 3 Novembre 2003
Corsi di laurea in Scienze Alimentari e Viticoltura ed Enologia

1) Sia

$$f(x) = \frac{1}{x^2 + 2x}$$

Dire se f è iniettiva (spiegando la risposta) e se lo è scrivere la sua funzione inversa.

Quale è l'immagine di f :

2) Risolvere la seguente disequazione

$$\frac{2x}{x+6} + \frac{6}{x} \geq 1$$

La soluzione è:

Indicare i principali passaggi per arrivare alla risposta

3) Calcolare le derivate delle seguenti funzioni e scriverle nella forma piu' semplificata possibile. Per ciascuna indicare i principali passaggi per arrivare al risultato richiesto.

$$(3x - 3)^3 \tan x$$

$$e^{1/x}$$

$$\sqrt{\sin 2x}$$

$$\frac{\log x}{x^{1/3}}$$

4) Sia $f(x) = \frac{3x^2+2x-1}{x^2}$ (attenzione al dominio!). Scriverne la derivata: $f' =$

La funzione e' crescente in _____ ed e' decrescente in _____

Scrivere la derivata seconda: $f'' =$

La funzione e' convessa in:

5) Si consideri la funzione dell'esercizio 4).
Al variare di x in $[1/4, 1]$ il punto di max assoluto e' _____ ,

i massimi relativi sono in _____ e i min relativi sono in _____

Al variare di x in $[-1, 1]$ il punto di min assoluto e' _____

(N.B. In questo esercizio indicare quando la funzione e l'intervallo di variazione di x non garantiscono l'esistenza del max o min richiesto)

6) Sia

$$f(x) = x^3 - 4x.$$

Scrivere l'equazione della retta r tangente al grafico di f nel punto $(2, f(2))$.

Sia l la retta che passa per i punti $(1, 1)$ e $(2, -3)$. Scrivere l'equazione di $l :=$

Se esiste una retta tangente al grafico di f che e' parallela ad l determinare il punto di tangenza, altrimenti spiegare il perchè non esiste.

Scrivere infine le intersezioni della retta r con la retta l .