

Modulo di Matematica, Prova scritta parziale n. 1, 5 Novembre 2004
Corsi di laurea in Scienze Alimentari e Viticoltura ed Enologia

1) Risolvere l'equazione $8 = \sqrt{1 + 2e^x}$.

La soluzione é:

Scrivere poi la funzione inversa della funzione $y = \sqrt{1 + 2e^x}$.

Funzione inversa :

Indicare i principali passaggi intermedi per trovare l'inversa.

2) Risolvere la disequazione

$$\frac{2x^2 + 96}{x + 1} < 24$$

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.

$$e^x(x + 6)^3$$

$$\frac{x}{\cos x} + \sin 2x$$

$$\sqrt{x^2 + 5x}$$

$$(\log_e x)x^{3/2}$$

4) Basandosi sul grafico della funzione esponenziale disegnare il grafico della funzione $f(x) = -2e^{x+2}$. Disegnare anche eventuali asintoti orizzontali o verticali, indicandone la posizione e alcuni punti fra i più significativi del grafico in questione.

5) Sia $f(x) = (x - 1)(3x + 1)^2$. Scrivere la derivata: $f' =$

La funzione è crescente in _____ ed è decrescente in _____

Scrivere la derivata seconda: $f'' =$

La funzione è convessa in:

6) Sia

$$f(x) = \frac{1}{x} + 3x.$$

Scrivere l'equazione della retta r tangente al grafico di f nel punto $(3, f(2))$.

Se esiste una retta tangente al grafico di f che è orizzontale determinare il punto di tangenza, altrimenti spiegare il perché non esiste.

Se esiste una retta tangente al grafico di f che è parallela alla retta $y = x$ determinare il punto di tangenza, altrimenti spiegare il perché non esiste.