

Modulo di Matematica, Prova scritta del 16 Marzo 2005
Corsi di laurea in Scienze Alimentari e Viticoltura ed Enologia

1) Tracciare il grafico della seguente funzione e descriverne le principali caratteristiche (immagine, massimi e minimi locali o assoluti). Non è richiesto lo studio della concavità.

$$\frac{3x + 6}{9 - x^2}$$

Indicare il dominio e i limiti agli estremi del dominio:

Indicare dove la funzione è positiva: e dove è negativa:

Scrivere f' :

Indicare dove la funzione è crescente: e dove è decrescente:

Grafico:

immagine= max e min assoluti o relativi?

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

$$\frac{\log_e x}{\sqrt[3]{x}}$$

$$(2)^x \tan(x)$$

$$\sqrt{2x^3 + 2}$$

$$e^{2x}(x + 3)^9$$

3) Sia $f(x) = e^{2x}(3 - x)$. Scrivere la derivata: $f' =$

La funzione e' crescente in

ed e' decrescente in

Determinare il min e il max assoluto della funzione quando x varia in $[-1, 3]$:

valore massimo = assunto in $x =$

valore minimo = assunto in $x =$

La funzione e' convessa in

ed e' concava in

4) Calcolare (indicando i principali passaggi intermedi):

$$\int_1^3 \left(\sqrt{x} - \frac{1}{x}\right)(x+1) dx =$$

$$\int_0^2 \frac{e^{3x} + \cos(-2x)}{2} dx =$$

$$\int \frac{1}{(1+x)^2} + \frac{6}{\sqrt{1-x^2}} dx =$$

5) Calcolare l'area dell'insieme dei punti che sono compresi tra le parabole $y = x^2 + 2x - 2$ e $y = -2x^2 - x + 4$.

Valore dell'area (con principali passaggi intermedi)