

**Modulo di Matematica, Prova scritta del 6 Aprile 2005**  
**Corso di laurea in Vivaistica**

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.

$$(x^2 + 2x - 3)x^3$$

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

Indicare l'immagine ed eventuali max e/o min assoluti o relativi.

2) Calcolare le derivate delle seguenti funzioni e scriverle nella forma più semplificata possibile.

$$\begin{array}{ll} \frac{\tan x}{\sqrt{x}} & (\log_e x) + \frac{1}{x^4} \\ (x^3 + 2x)^8 \sin(2x) & \frac{1}{e^{2x}} \end{array}$$

3) Sia  $f(x) = (x - 1)e^{2x}$ .

• Scrivere la derivata e determinare dove la funzione è crescente e dove è decrescente.

• Determinare il min e il max assoluto della funzione quando  $x$  varia in  $[-2, 0]$ :

valore massimo =                      assunto in  $x$  =

valore minimo =                      assunto in  $x$  =

4) Calcolare (indicando i principali passaggi intermedi):

$$\begin{array}{l} \int_1^3 (\sqrt{x} - x^3) \frac{1}{x} dx \\ \int_0^2 2\left(\frac{1}{3x} + \sin(x + 6)\right) dx \\ \int \frac{3}{(2x)} + \frac{6}{1 + x^2} dx \end{array}$$

5) Calcolare l'area dell'insieme dei punti che sono compresi tra la curva

$$y = \frac{5}{2 + x^2}$$

e la retta  $y = 5/6$ .