

**Modulo di Matematica, Prova scritta del 3 Dicembre 2003**  
**Corso di laurea in Tecnica Vivaistica**

1) Tracciare il grafico della seguente funzione e descriverne le principali caratteristiche. Non e' richiesto lo studio della concavità.

$$\frac{4x - 2}{e^{x^2}} \quad \text{per } x \in [-3, 3]$$

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:

Grafico:

immagine=  iniettiva?  max e min assoluti o relativi?

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

$$\frac{x^6 - 3x}{\sqrt[3]{x}}$$

$$10^x \cos(x + 6)$$

$$\tan x \log_e(x - 2)$$

$$e^{2x} \cos(3x)$$

3) Sia  $f(x) = x^4 + 16 - 8x^2$ . Scrivere la derivata:  $f' =$

La funzione è crescente in \_\_\_\_\_ ed è decrescente in \_\_\_\_\_

I suoi massimi relativi sono in \_\_\_\_\_ e i suoi minimi relativi sono in \_\_\_\_\_

Al variare di  $x$  in  $[-1, 3]$  il punto di max assoluto è \_\_\_\_\_ e il min assoluto è \_\_\_\_\_

4) Calcolare il seguente integrale, indicando le primitive e i principali passaggi intermedi.

$$\int_1^2 \left( \frac{-3}{x^2 + 1} + e^{-3x} + (x + 6)^2 + \frac{1}{\sqrt{x}} \right) dx$$

4) Calcolare l'area dell'insieme dei punti che stanno sopra la parabola  $y = x^2 - 1$ , sotto la retta  $y = 1 + \frac{x}{2}$  e a destra dell'asse  $y$  (vedi figura).

Calcolo delle ascisse necessarie (con principali passaggi intermedi)

Valore dell'area (con principali passaggi intermedi)