

**Modulo di Matematica, Prova scritta del 17 Dicembre 2003**  
**Corsi di laurea in Scienze Alimentari e Viticoltura ed Enologia**

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

$$x\sqrt{25-x^2} \qquad x \in [$$

Indicare il dominio  $\qquad\qquad\qquad$  e i limiti agli estremi del dominio:

Indicare dove la funzione è positiva:  $\qquad\qquad\qquad$  e dove è negativa:

Scrivere  $f'$ :

Indicare dove la funzione è crescente:  $\qquad\qquad\qquad$  e dove è decrescente:

Grafico:

immagine=  $\qquad\qquad\qquad$  iniettiva?  $\qquad\qquad\qquad$  max e min assoluti o relativi?

2) Per ciascuna delle funzioni indicate sotto scrivere l'equazione della retta tangente al grafico di  $f$  nel punto di ascissa  $x_0$  indicato. Per ciascuna indicare inoltre la derivata (in un valore  $x$  generico) della funzione e i principali passaggi per calcolarla.

$$f(x) = \sin(2\pi x) \log x \qquad x_0 = 2$$
$$f' =$$

equazione retta tangente

$$f(x) = x^5 \sqrt{x^2 + 1} \qquad x_0 = 1$$
$$f' =$$

equazione retta tangente

$$f(x) = \frac{(e^{2x}-3)^3}{\sqrt[3]{x}} \quad x_0 = 8$$
$$f' =$$

equazione retta tangente

3) Risolvere la seguente disequazione

$$\frac{x^2 + 8}{x(x-1)} \leq -\frac{4}{x}.$$

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

$$\int_2^4 \left( \frac{-3}{\sqrt{x+9}} + \frac{2}{2x^2-2} + e^{2x+6} + \sqrt[3]{2x} \right) dx$$

5) Calcolare l'area dell'insieme dei punti che è compreso tra la retta  $y = 2x$  e la curva  $y = x^3 - 5x^2 + 8x$  (vedi figura) (spezzare l'insieme in due parti e calcolare separatamente le aree delle due parti).

Calcolo delle ascisse necessarie (con principali passaggi intermedi)

Valore dell'area (con principali passaggi intermedi)