

**FACOLTA' DI FARMACIA**  
**Corsi di Laurea in Scienza del Farmaco, CTF e ISF**  
**Prova scritta di Matematica e Informatica del 11 Settembre 2007**

**A**

Cognome e Nome.....N.....

**1) Calcolare il dominio delle seguenti funzioni**

$f_1(x) = \frac{\ln(x-1)}{4-x^2}$        $D = \{ x/..... \}$

$f_2(x) = \sqrt{5-3x} - \sqrt{x^2-4}$        $D = \{ x/..... \}$

$f_3(x) = \frac{x}{\sin x}$        $D = \{ x/..... \}$

**2) Calcolare i limiti:** a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\sin x}$        $L = .....$

b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \ln(1+x)^{\frac{1}{2x}}$        $L = .....$

c)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x-5x^2}{2x^2+1}$        $L = .....$

**ricorrendo ai limiti fondamentali (senza applicare la regola di De l'Hopital).**

**3) Calcolare le derivate delle seguenti funzioni:**

a).  $f_6(x) = x^3 2^x - 2 \tan(x^3)$        $f'_6(x) = .....$

b)  $f_7(x) = \frac{\sqrt{(1+2x)}}{3x}$        $f'_7(x) = .....$

c)  $f_8(x, y) = 3x^2 - 5x^4y^2 + y^3$        $f_x = .....$        $f_y = .....$

**4) Studiare la funzione:**  $f_8(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2$       determinandone i punti di massimo  $P_1(.....)$ , di minimo  $P_2(.....)$  di flesso. Tracciarne il grafico.

**5) Calcolare l'integrale indefinito delle seguenti funzioni:**

a)  $\int \frac{5x^4 - 7x^2 + 4}{3x^2} dx$       .....

b)  $\int \frac{7}{3-5x} dx$       .....

c)  $\int x \cos 4x dx$       .....

descrivendo i metodi impiegati.

**6)** Una nidia di cavie aumenta del 20% alla settimana ( $\lambda = 0,2$ ). Se all'inizio degli esperimenti sono 20 ( $N_0 = 20$ ), quante settimane dobbiamo attendere per averne 100.

R: .....

N.B. Ricordare l'equazione differenziale dello sviluppo di una popolazione.

**7).** Un farmaco immunizza il 90% dei conigli da una certa malattia. Si esamina un nuovo campione di 60 conigli. Se con X indichiamo il numero di animali che verranno immunizzati, quali sono la speranza matematica e la varianza di X?.

R: .....