

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL FARMACO

ANNO ACCADEMICO 2015-16

Prova in itinere di Matematica con Elementi di Statistica (M-Z)

Corso di Laurea Magistrale in Farmacia

07/12/2017 Traccia 1

• **Quesito 1. (9 punti)**

Si consideri la funzione $f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{x-1}}$, determinare

1. campo di esistenza e positività; (1)
2. derivata prima e seconda; (2)
3. eventuali asintoti e direzione della tangente nel punto $x = -1$ (calcolare il $\lim_{x \rightarrow -1-} f'(x)$); (2)
4. intervalli di monotonia e concavità; (2)
5. tracciare il grafico. (2)

• **Quesito 2. (6 punti)**

Si consideri la funzione

$$g(x) = \begin{cases} x & x < -1 \\ x^3 & -1 \leq x \leq 1, \\ -x + 2 & x > 1 \end{cases}$$

si chiede di tracciare il grafico(2), verificare la continuità e la derivabilità della funzione (2), determinare i punti di massimo e minimo assoluto nell'intervallo $[-1, 2]$. (2)

- **Quesito 3. (2 punti)** Sia data una soluzione del peso complessivo di 4 Kg concentrata al 20%. Quanto solvente occorre aggiungere affinché la nuova soluzione sia concentrata al 10%.

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL FARMACO

ANNO ACCADEMICO 2015-16

Prova in itinere di Matematica con Elementi di Statistica (M-Z)

Corso di Laurea Magistrale in Farmacia

07/12/2017 Traccia 2

• **Quesito 1. (9 punti)**

Si consideri la funzione $f(x) = \frac{x^2+1}{x} + \ln x$, determinare

1. campo di esistenza; (1)
2. eventuali asintoti; (2)
3. derivata prima e seconda; (2)
4. intervalli di monotonia e concavità; (2)
5. tracciare il grafico. (2)

• **Quesito 2. (6 punti)**

Si consideri la funzione

$$g(x) = \begin{cases} x + \frac{\pi}{4} - 1 & x < -\frac{\pi}{4} \\ \tan x & -\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{4} \\ -x + \frac{\pi}{4} + 1 & x > \frac{\pi}{4} \end{cases},$$

si chiede di tracciare il grafico(2), verificare se la funzione é continua e determinare gli eventuali punti di non derivabilit  (2), determinare i punti di massimo e minimo assoluto nell'intervallo $[-\frac{\pi}{4}, 1 + \frac{\pi}{4}]$. (2)

• **Quesito 3. (2 punti)**

Sia data una soluzione del peso complessivo di 5 Kg concentrata al 30%. Quanto solvente occorre aggiungere affin  che la nuova soluzione sia concentrata al 25%.

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL FARMACO

ANNO ACCADEMICO 2015-16

Prova in itinere di Matematica con Elementi di Statistica (M-Z)

Corso di Laurea Magistrale in Farmacia

07/12/2017 Traccia 3

• **Quesito 1. (9 punti)**

Si consideri la funzione $f(x) = e^{\frac{x}{1+x}}$, determinare

1. campo di esistenza e positività; (1)
2. derivata prima e seconda; (2)
3. eventuali asintoti e la direzione della tangente destra nel punto $x = -1$, sapendo che $\lim_{x \rightarrow -1+} f'(x) = 0$ (dimostrazione facoltativa utilizzando la trasformazione $y = \frac{1}{x+1}$); (2)
4. intervalli di monotonia e concavità; (2)
5. tracciare il grafico. (2)

• **Quesito 2. (6 punti)**

Si consideri la funzione

$$g(x) = \begin{cases} -x & x < 0 \\ x^2 & 0 \leq x \leq 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases},$$

si chiede di tracciare il grafico(2), verificare la continuità e la derivabilità della funzione (2), determinare i punti di massimo e minimo assoluto nell'intervallo $[-1, 3]$. (2)

• **Quesito 3. (2 punti)**

Sia data una soluzione del peso complessivo di 3 Kg concentrata al 15%. Quanto solvente occorre aggiungere affinché la nuova soluzione sia concentrata al 10%.