

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL FARMACO

ANNO ACCADEMICO 2017-18

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

Corso di Laurea Magistrale in Farmacia

05/12/2017 Traccia 1

• **Quesito 1. (9 punti)**

Si consideri la funzione $f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{x-1}}$, determinare

1. campo di esistenza, positività e intersezioni con gli assi; (1)
2. eventuali asintoti; (2)
3. derivata prima e seconda (si consiglia di scrivere le funzioni sotto forma di potenza o prodotto di potenze prima di derivare); (2)
4. intervalli di monotonia e concavità; (2)
5. tracciare il grafico. (2)

• **Quesito 2. (6 punti)**

Si consideri la funzione

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

si chiede di tracciare il grafico(2), verificare la continuità e la derivabilità della funzione (2) e determinare i punti di massimo e minimo assoluto nell'intervallo $[0, 2 + \sqrt{2}]$. (2)

• **Quesito 3. (2 punti)**

Sono date due soluzioni dello stesso soluto e dello stesso solvente: S_1 di concentrazione incognita e S_2 concentrata al 10%. Mescolando il 70% di S_1 con il 30% di S_2 , si ottiene una soluzione S_3 concentrata al 25%. Calcolare la concentrazione di S_1 .

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL FARMACO

ANNO ACCADEMICO 2017-18

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

Corso di Laurea Magistrale in Farmacia

05/12/2017 Traccia 2

• **Quesito 1. (9 punti)**

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

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

• **Quesito 2. (6 punti)**

Si consideri la funzione

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

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

• **Quesito 3. (2 punti)**

Sono date due soluzioni dello stesso soluto e dello stesso solvente: S_1 concentrata al 20% e S_2 di concentrazione incognita. Mescolando il 40% di S_1 con il 60% di S_2 , si ottiene una soluzione S_3 concentrata al 10%. Calcolare la concentrazione di S_2 .

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL FARMACO

ANNO ACCADEMICO 2017-18

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

Corso di Laurea Magistrale in Farmacia

05/12/2017 Traccia 3

• **Quesito 1. (9 punti)**

Si consideri la funzione $f(x) = \sqrt[3]{x^2 - 1}$, determinare

1. campo di esistenza, positività, simmetrie e intersezioni con gli assi; (2)
2. verificare se esistono asintoti; (1)
3. derivata prima e seconda (si consiglia di scrivere le funzioni sotto forma di potenza o prodotto di potenze prima di derivare); (2)
4. intervalli di monotonia, estremi e concavità; (2)
5. tracciare il grafico. (2)

• **Quesito 2. (6 punti)**

Si consideri la funzione

$$g(x) = \begin{cases} x & x < 0 \\ \sin x & 0 \leq x \leq \pi \\ x - \pi & x > \pi \end{cases},$$

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

• **Quesito 3. (2 punti)**

Sono date due soluzioni dello stesso soluto e dello stesso solvente: S_1 concentrata al 30% e S_2 di concentrazione incognita. Mescolando il 50% di S_1 con il 50% di S_2 , si ottiene una soluzione S_3 concentrata al 25%. Calcolare la concentrazione di S_2 .