Matematica con Elementi di Statistica – Farmacia   Pavia 22.02.2017

cognome: nome: matricola:

GALENO ◯   IPPOCRATE ◯   VECCHI ORDINAMENTI ◯

Scrivere le risposte di ciascun quesito negli appositi spazi.

Esercizio 1. (Punti 6) Dati due parametri $a, b \in \mathbb{R}$ è definita la funzione $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ mediante la formula

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + b & \text{per } x \leq 0 \\ \log 2 - \log(x+2) & \text{per } x > 0. \end{cases}$$

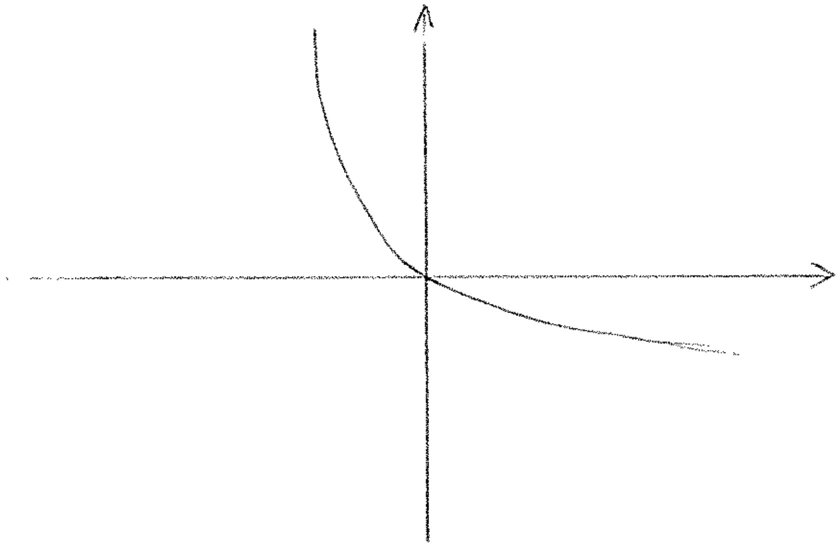
- Stabilire per quali valori dei parametri a e b la funzione f è continua:

  $\forall a \in \mathbb{R},\ b = 0$

- Stabilire per quali valori di a e b la funzione f è derivabile:

  $a = -1/2,\ b = 0$

- Per i valori di a e b per cui f è derivabile disegnare un grafico qualitativo di f.



Esercizio 2. (Punti 6) Nella seguente tabella sono riportati i pesi in grammi di 800 cani registrati al canile. Le classi sono di uguale ampiezza e si suppone che i dati siano uniformemente distribuiti all'interno di ogni classe.

peso p in grammi	f_i
$1250 \leq p < 2250$	180
$2250 \leq p < 3250$	120
$3250 \leq p < 4250$	260
$4250 \leq p < 5250$	240

Calcolare il peso medio in grammi. Calcolare la mediana in grammi. Esprimere i risultati arrotondati al grammo.

peso medio = 3450 g   *mediana* = 3635 g

Esercizio 3. (Punti 3) Data la funzione $y = \left(\frac{5}{x^5}\right)^{1/3}$, definita per $x > 0$, scegliere le coordinate logaritmiche (log-log o semi-log) in cui tale funzione viene rappresentata da una retta. Scrivere l'equazione di tale retta.

coordinate: log-log

equazione della retta: $Y = 1/3 \log 5 - 5/3X$

Esercizio 4. (Punti 8) È data la funzione $f(x) = 2|e^{x+3} - 1|$.

- Determinare il campo di esistenza di f.

  campo di esistenza: $\mathbb{R}$

- Stabilire se f è continua e derivabile in ogni punto del suo campo di esistenza.

  eventuali punti di discontinuità: nessun punto

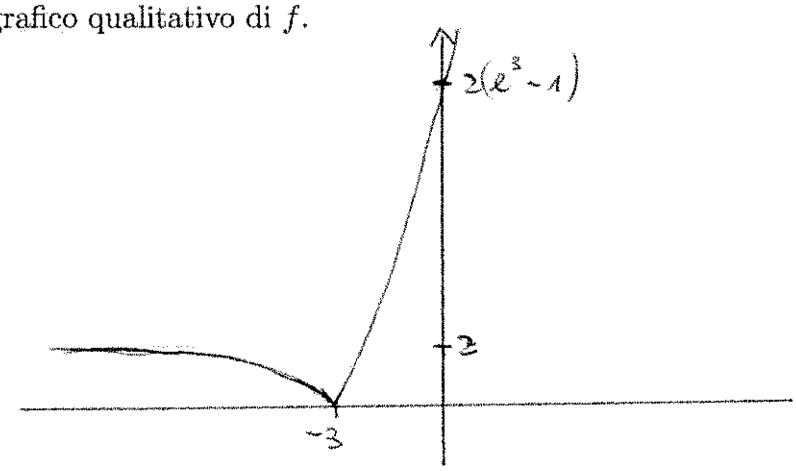
  eventuali punti di non derivabilità: $x = -3$

- Stabilire se f ha massimi e minimi assoluti nel suo campo di esistenza.

  ascisse degli eventuali massimi: nessun massimo *ordinata dei massimi:*

  ascisse degli eventuali minimi: $x = -3$ *ordinata dei minimi:* $y = 0$

- Disegnare un grafico qualitativo di f.



- Determinare l'espressione di della funzione inversa f^{-1} sull'intervallo $(-\infty, -3)$ e il suo dominio

  $f^{-1}(y) = -3 + \ln\left(1 - \frac{y}{2}\right)$ *dom* $f^{-1} = (0, 2)$

Esercizio 5. (Punti 5) Sono date due soluzioni S_1 e S_2 dello stesso soluto e dello stesso solvente, S_1 al 20% e S_2 di concentrazione incognita. Mescolando tre parti di S_1 con due parti di S_2 si ottiene una nuova soluzione S_3 concentrata al 15%. Quale è la concentrazione di S_2?

concentrazione di $S_2 =$ 7,5%

Per ottenere 6 Kg di S_3 quanti Kg di S_1 e quanti Kg di S_2 occorre mescolare?

Kg di $S_1 = 3,6$ *Kg di* $S_2 = 2,4$

cognome: nome: matricola:

GALENO ○ IPPOCRATE ○ VECCHI ORDINAMENTI ○

Scrivere le risposte di ciascun quesito negli appositi spazi.

Esercizio 1. (Punti 6) Dati due parametri $a, b \in \mathbb{R}$ è definita la funzione $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ mediante la formula

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + b & \text{per } x \leq 0 \\ \log 3 - \log(x+3) & \text{per } x > 0. \end{cases}$$

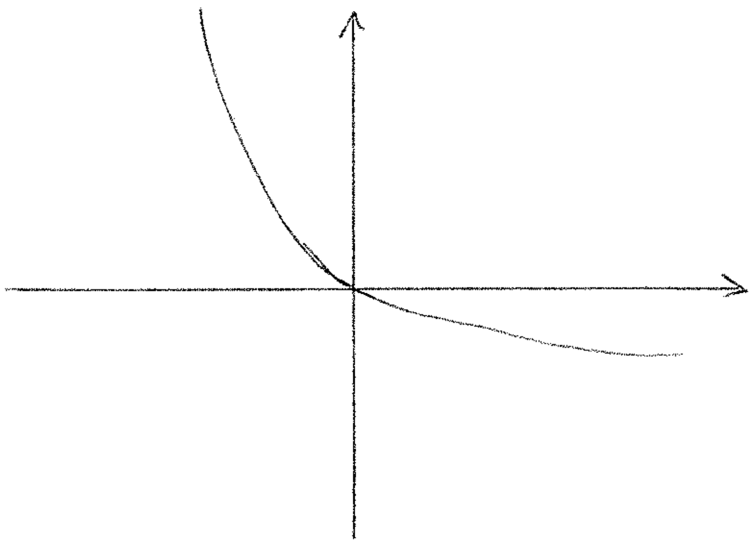
- Stabilire per quali valori dei parametri a e b la funzione f è continua:

  $\forall a \in \mathbb{R},\ b = 0$

- Stabilire per quali valori di a e b la funzione f è derivabile:

  $a = -1/3,\ b = 0$

- Per i valori di a e b per cui f è derivabile disegnare un grafico qualitativo di f.



Esercizio 2. (Punti 6) Nella seguente tabella sono riportati i pesi in grammi di 1300 cani registrati al canile. Le classi sono di uguale ampiezza e si suppone che i dati siano uniformemente distribuiti all'interno di ogni classe.

peso p in grammi	f_i
$1250 \leq p < 2250$	260
$2250 \leq p < 3250$	420
$3250 \leq p < 4250$	480
$4250 \leq p < 5250$	140

Calcolare il peso medio in grammi. Calcolare la mediana in grammi. Esprimere i risultati arrotondati al grammo.

peso medio =3135 g *mediana* = 3178 g

Esercizio 3. (Punti 3) Data la funzione $y = \left(\frac{3}{x^7}\right)^{1/5}$, definita per $x > 0$, scegliere le coordinate logaritmiche (log-log o semi-log) in cui tale funzione viene rappresentata da una retta. Scrivere l'equazione di tale retta.

coordinate: log-log
equazione della retta: $Y = 1/5 \log 3 - 7/5X$

Esercizio 4. (Punti 8) È data la funzione $f(x) = 3|e^{x+2} - 1|$.

- Determinare il campo di esistenza di f.

  campo di esistenza: $\mathbb{R}$

- Stabilire se f è continua e derivabile in ogni punto del suo campo di esistenza.

  eventuali punti di discontinuità: nessuno

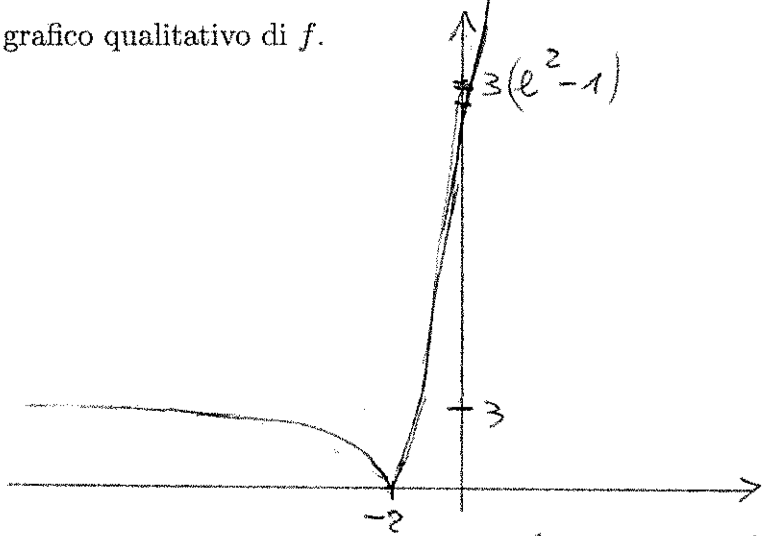
  eventuali punti di non derivabilità: $x = -2$

- Stabilire se f ha massimi e minimi assoluti nel suo campo di esistenza.

  ascisse dei massimi: nessuno *ordinata dei massimi:*

  ascisse dei minimi: $x = -2$ *ordinata dei minimi:* $y = 0$

- Disegnare un grafico qualitativo di f.



- Determinare l'espressione di della funzione inversa f^{-1} sull'intervallo $(-\infty, -2)$ e il suo dominio

  $f^{-1}(y) = -2 + \ln\left(1 - \frac{y}{3}\right)$ *dom* $f^{-1} = (0, 3)$

Esercizio 5. (Punti 5) Sono date due soluzioni S_1 e S_2 dello stesso soluto e dello stesso solvente, S_1 al 12% e S_2 di concentrazione incognita. Mescolando tre parti di S_1 con due parti di S_2 si ottiene una nuova soluzione S_3 concentrata al 15%. Quale è la concentrazione di S_2?

concentrazione di S_2 =19,5%

Per ottenere 4 Kg di S_3 quanti Kg di S_1 e quanti Kg di S_2 occorre mescolare?

Kg di $S_1 = 2,4$ *Kg di* $S_2 = 1,6$

cognome: nome: matricola:

GALENO ◯ IPPOCRATE ◯ VECCHI ORDINAMENTI ◯

Scrivere le risposte di ciascun quesito negli appositi spazi.

Esercizio 1. (Punti 6) Dati due parametri $a, b \in \mathbb{R}$ è definita la funzione $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ mediante la formula

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + b & \text{per } x \leq 0 \\ \log 4 - \log(x+4) & \text{per } x > 0. \end{cases}$$

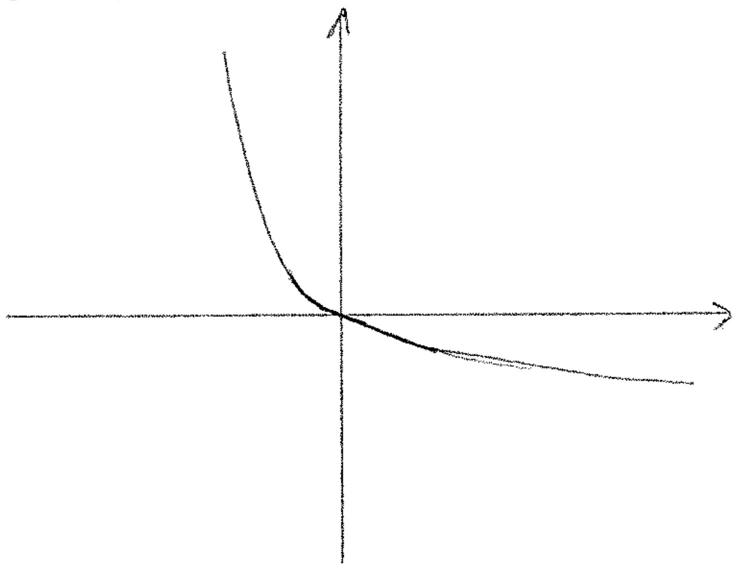
- Stabilire per quali valori dei parametri a e b la funzione f è continua:

  $\forall a \in \mathbb{R}, \quad b = 0$

- Stabilire per quali valori di a e b la funzione f è derivabile.:

  $a = -1/4, \quad b = 0$

- Per i valori di a e b per cui f è derivabile disegnare un grafico qualitativo di f.



Esercizio 2. (Punti 6) Nella seguente tabella sono riportati i pesi in grammi di 1200 cani registrati al canile. Le classi sono di uguale ampiezza e si suppone che i dati siano uniformemente distribuiti all'interno di ogni classe.

peso p in grammi	f_i
$1250 \leq p < 2250$	280
$2250 \leq p < 3250$	440
$3250 \leq p < 4250$	280
$4250 \leq p < 5250$	200

Calcolare il peso medio in grammi. Calcolare la mediana in grammi. Esprimere i risultati arrotondati al grammo.

peso medio = 3083 g *mediana* = 2977 g

Esercizio 3. (Punti 3) Data la funzione $y = \left(\frac{2}{x^2}\right)^{1/5}$, definita per $x > 0$, scegliere le coordinate logaritmiche (log-log o semi-log) in cui tale funzione viene rappresentata da una retta. Scrivere l'equazione di tale retta.

coordinate: log-log
equazione della retta: $Y = 1/5 \log 2 - 2/5 X$

Esercizio 4. (Punti 8) È data la funzione $f(x) = 2|e^{x+4} - 1|$.

- Determinare il campo di esistenza di f.

  campo di esistenza: $\mathbb{R}$

- Stabilire se f è continua e derivabile in ogni punto del suo campo di esistenza.

  eventuali punti di discontinuità: nessuno

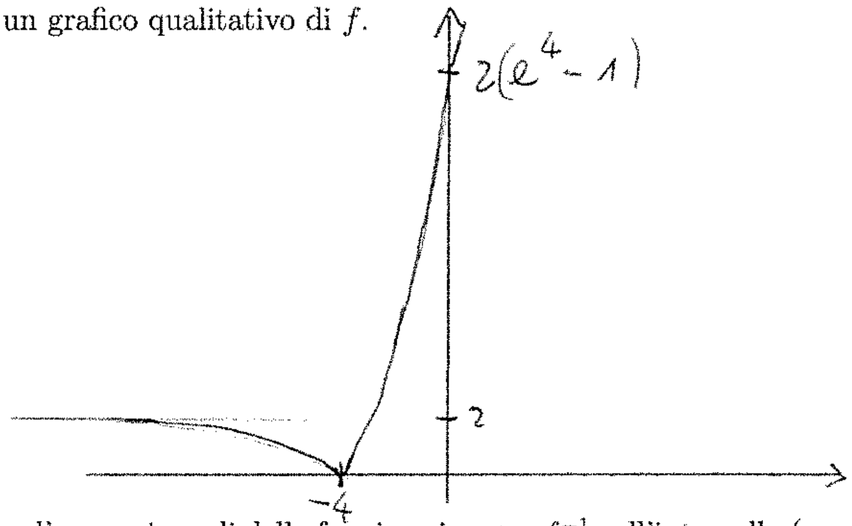
  eventuali punti di non derivabilità: $x = -4$

- Stabilire se f ha massimi e minimi assoluti nel suo campo di esistenza.

  ascisse dei massimi: nessuno *ordinata dei massimi:*

  ascisse dei minimi: $x = -4$ *ordinata dei minimi:* $y = 0$

- Disegnare un grafico qualitativo di f.



- Determinare l'espressione di della funzione inversa f^{-1} sull'intervallo $(-\infty, -4)$ e il suo dominio

  $f^{-1}(y) = -4 + \ln\left(1 - \frac{y}{2}\right)$ *dom* $f^{-1} = (0, 2)$

Esercizio 5. (Punti 5) Sono date due soluzioni S_1 e S_2 dello stesso soluto e dello stesso solvente, S_1 al 10% e S_2 di concentrazione incognita. Mescolando tre parti di S_1 con due parti di S_2 si ottiene una nuova soluzione S_3 concentrata al 15%. Quale è la concentrazione di S_2?

concentrazione di $S_2 =$ 22,5%

Per ottenere 5 Kg di S_3 quanti Kg di S_1 e quanti Kg di S_2 occorre mescolare?

Kg di $S_1 = 3$ *Kg di* $S_2 = 2$

cognome: nome: matricola:

GALENO ◯ IPPOCRATE ◯ VECCHI ORDINAMENTI ◯

Scrivere le risposte di ciascun quesito negli appositi spazi.

Esercizio 1. (Punti 6) Dati due parametri $a, b \in \mathbb{R}$ è definita la funzione $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ mediante la formula

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + b & \text{per } x \leq 0 \\ \log 5 - \log(x+5) & \text{per } x > 0. \end{cases}$$

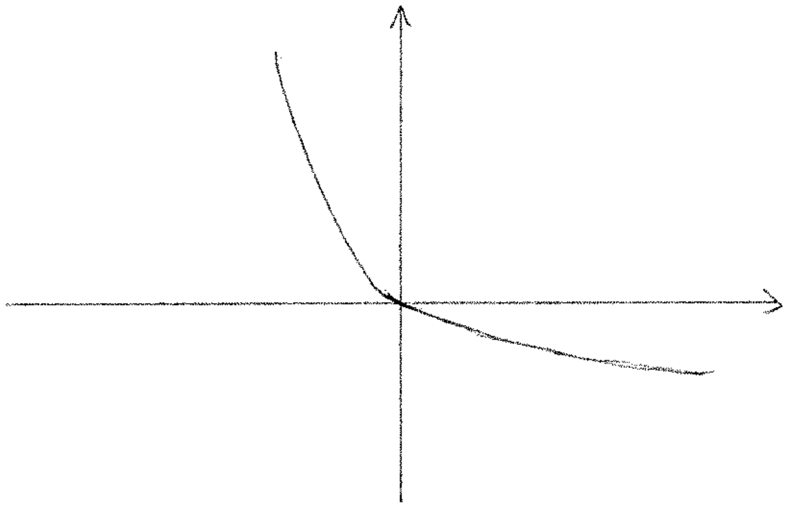
- Stabilire per quali valori dei parametri a e b è continua:

  $\forall a \in \mathbb{R}, \quad b = 0$

- Stabilire per quali valori di a e b è derivabile:

  $a = -1/5, \quad b = 0$

- Per i valori di a e b per cui f è derivabile disegnare un grafico qualitativo di f.



Esercizio 2. (Punti 6) Nella seguente tabella sono riportati i pesi in grammi di 400 cani registrati al canile. Le classi sono di uguale ampiezza e si suppone che i dati siano uniformemente distribuiti all'interno di ogni classe.

peso p in grammi	f_i
$1250 \leq p < 2250$	80
$2250 \leq p < 3250$	120
$3250 \leq p < 4250$	180
$4250 \leq p < 5250$	20

Calcolare il peso medio in grammi. Calcolare la mediana in grammi. Esprimere i risultati arrotondati al grammo.

peso medio = 3100 g *mediana* =3250 g

Esercizio 3. (Punti 3) Data la funzione $y = \left(\frac{4}{x^2}\right)^{1/3}$, definita per $x > 0$, scegliere le coordinate logaritmiche (log-log o semi-log) in cui tale funzione viene rappresentata da una retta. Scrivere l'equazione di tale retta.

coordinate: log-log
equazione della retta: $Y = 1/3 \log 4 - 2/3X$

Esercizio 4. (Punti 8) È data la funzione $f(x) = 3|e^{x+5} - 1|$.

- Determinare il campo di esistenza di f.

  campo di esistenza: $\mathbb{R}$

- Stabilire se f è continua e derivabile in ogni punto del suo campo di esistenza.

  eventuali punti di discontinuità: nessuno

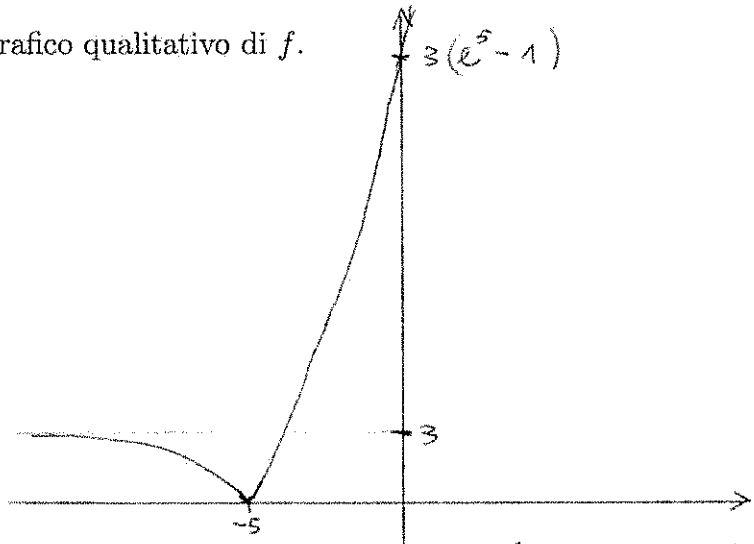
  eventuali punti di non derivabilità: $x = -5$

- Stabilire se f ha massimi e minimi assoluti nel suo campo di esistenza.

  ascisse dei massimi: nessuno *ordinata dei massimi:*

  ascisse dei minimi: $x = -5$ *ordinata dei minimi:* $y = 0$

- Disegnare un grafico qualitativo di f.



- Determinare l'espressione di della funzione inversa f^{-1} sull'intervallo $(-\infty, -5)$ e il suo dominio

$f^{-1}(y) = -5 + \ln\left(1 - \frac{y}{3}\right)$ *dom* $f^{-1} = (0, 3)$

Esercizio 5. (Punti 5) Sono date due soluzioni S_1 e S_2 dello stesso soluto e dello stesso solvente, S_1 al 10% e S_2 di concentrazione incognita. Mescolando due parti di S_1 con tre parti di S_2 si ottiene una nuova soluzione S_3 concentrata al 13%. Quale è la concentrazione di S_2?

concentrazione di S_2 =15%

Per ottenere 10 Kg di S_3 quanti Kg di S_1 e quanti Kg di S_2 occorre mescolare?

Kg di $S_1 = 4$ *Kg di* $S_2 = 6$