

cognome:

nome:

matricola:

GALENO ○

IPPOCRATE ○

VECCHI ORDINAMENTI ○

Scrivere le risposte di ciascun quesito negli appositi spazi.

Esercizio 1. (Punti 4)

i) In un grafico con scala semilogaritmica è data la retta di equazione $Y = (\log_{10} 4)X - \log_{10} 3$. Trovare il corrispondente legame funzionale tra x e y , dove $X = x$ e $Y = \log_{10} y$.

funzione: $y = \frac{4^x}{3}$

ii) In un grafico con scala doppiamente logaritmica è data la retta di equazione $Y = -2X + 5$. Trovare il corrispondente legame funzionale tra x e y , dove $X = \log_{10} x$ e $Y = \log_{10} y$.

funzione: $y = \frac{10^5}{x^2}$

Esercizio 2. (Punti 6)

Nella seguente tabella sono riportati, raggruppati in classi, i dati (uniformemente distribuiti all'interno delle classi) relativi all'altezza media (espressa in cm) di una popolazione di 100 individui:

altezza (cm)	f_i
145 – 155	10
155 – 165	20
165 – 175	50
175 – 185	20

Calcolare l'altezza media e la mediana.

altezza media = 168 cm

mediana = 169 cm

Esercizio 3. (Punti 6)

Sono dati 150 g di una soluzione \mathcal{S}_1 concentrata al 12%. Determinare:

i) quanti grammi di soluto occorre aggiungere a \mathcal{S}_1 per ottenere una nuova soluzione \mathcal{S}_2 concentrata al 20%.

Grammi da aggiungere = 15 gr

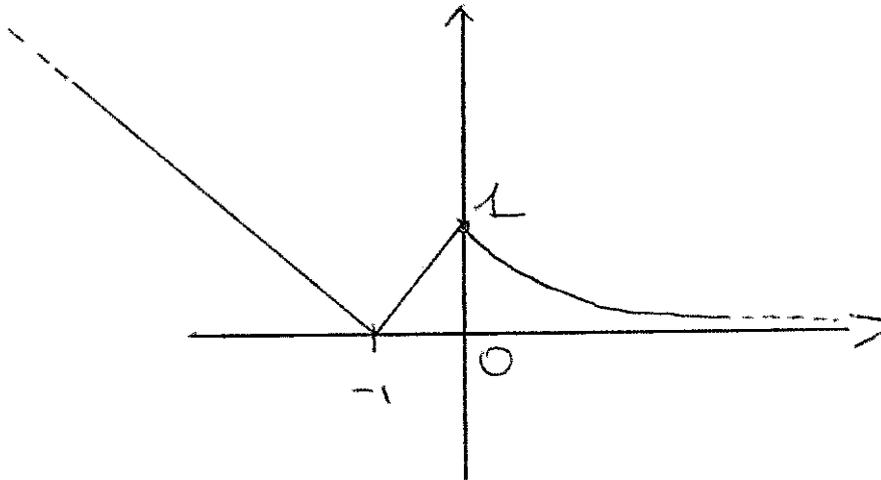
ii) quanti grammi di solvente occorre aggiungere a \mathcal{S}_2 per riottenere una soluzione con la stessa concentrazione iniziale.

Grammi da aggiungere = 110 gr

Esercizio 4. (Punti 7) È data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} e^{-x} & \text{se } x \geq 0, \\ |x + 1| & \text{per } x < 0. \end{cases}$$

- Disegnare un grafico qualitativo di f .



- Determinare gli eventuali punti in cui f non è continua.
f non è continua in: alcun punto
- Determinare gli eventuali punti in cui f non è derivabile.
f non è derivabile in: $x = 0$, $x = -1$
- Determinare i punti di massimo e minimo assoluto di f nell'intervallo $[-1, 1]$.
ascisse dei punti di minimo assoluto: $x = -1$
ascisse dei punti di massimo assoluto: $x = 0$

Esercizio 5. (Punti 5) Data la funzione $f(x) = \ln(3x + 1)$.

- Determinare il campo di esistenza di f .
campo di esistenza di f: $(-1/3, +\infty)$
- Determinare l'immagine di f .
Imf = $(-\infty, +\infty)$
- Determinare la funzione inversa di f .
 $f^{-1}(y) = \frac{e^y - 1}{3}$
- Calcolare la derivata di f .
 $f'(x) = \frac{3}{3x+1}$
- Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto $(0, f(0))$.
equazione della retta: $y = 3x$

cognome:

nome:

matricola:

GALENO ○

IPPOCRATE ○

VECCHI ORDINAMENTI ○

Scrivere le risposte di ciascun quesito negli appositi spazi.

Esercizio 1. (Punti 4)

i) In un grafico con scala semilogaritmica è data la retta di equazione $Y = (\log_{10} 5)X - \log_{10} 7$. Trovare il corrispondente legame funzionale tra x e y , dove $X = x$ e $Y = \log_{10} y$.

funzione: $y = \frac{5^x}{7}$

ii) In un grafico con scala doppiamente logaritmica è data la retta di equazione $Y = 4 - 3X$. Trovare il corrispondente legame funzionale tra x e y , dove $X = \log_{10} x$ e $Y = \log_{10} y$.

funzione: $y = \frac{10^4}{x^3}$

Esercizio 2. (Punti 6) Nella seguente tabella sono riportati, raggruppati in classi, i dati (uniformemente distribuiti all'interno delle classi) relativi all'altezza media (espressa in cm) di una popolazione di 100 individui:

altezza (cm)	f_i
135 – 145	10
145 – 155	20
155 – 165	50
165 – 175	20

Calcolare l'altezza media e la mediana.

altezza media = 158 cm

mediana = 159 cm

Esercizio 3. (Punti 6)

Sono dati 100 g di una soluzione S_1 concentrata al 12%. Determinar:

i) quanti grammi di soluto occorre aggiungere a S_1 per ottenere una nuova soluzione S_2 concentrata al 20%.

Grammi da aggiungere = 10 gr

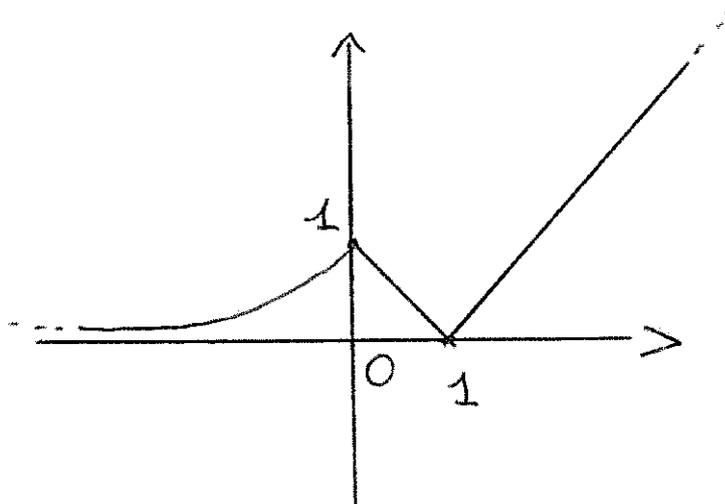
ii) quanti grammi (arrotondati alla prima cifra decimale) di solvente occorre aggiungere a S_2 per riottenere una soluzione con la stessa concentrazione iniziale.

Grammi da aggiungere = 73,3 gr

Esercizio 4. (Punti 7) È data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} e^x & \text{se } x < 0, \\ |x - 1| & \text{per } x \geq 0. \end{cases}$$

- Disegnare un grafico qualitativo di f .



- Determinare gli eventuali punti in cui f non è continua.
f non è continua in: alcun punto
- Determinare gli eventuali punti in cui f non è derivabile.
f non è derivabile in: $x = 0$, $x = 1$
- Determinare i punti di massimo e minimo assoluto di f nell'intervallo $[-1, 1]$.
ascisse dei punti di minimo assoluto: $x = 1$
ascisse dei punti di massimo assoluto: $x = 0$

Esercizio 5. (Punti 5) Data la funzione $f(x) = \ln(2x - 1)$.

- Determinare il campo di esistenza di f .
campo di esistenza di f: $(1/2, +\infty)$
- Determinare l'immagine di f .
Imf = $(-\infty, +\infty)$
- Determinare la funzione inversa di f .
 $f^{-1}(y) = \frac{e^y + 1}{2}$
- Calcolare la derivata di f .
 $f'(x) = \frac{2}{2x-1}$
- Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto $(1, f(1))$.
equazione della retta: $y = 2(x - 1)$