

1. Scrivere le soluzioni delle seguenti equazioni: a) $3 \sin(2x) = -3$, b) $\log_5 y^2 = 1$

a) $x =$

b) $y =$

5 punti: 2.5 punti ciascuno

2. Definiamo **concentrazione di una soluzione il rapporto tra il peso del soluto e il peso della soluzione**

a) Sono dati 8 kg. di soluzione (soluzione=soluto + solvente) concentrata al 32.5%. Calcolare la concentrazione della soluzione che si ottiene aggiungendo 2400 grammi di solvente.

b) È data una soluzione concentrata al 5%. Sapendo che aggiungendo 600 grammi di soluto la nuova soluzione risulta concentrata al 15%, calcolare il peso iniziale della soluzione.

Risposta a)

Risposta b)

6 punti: 3 punti ciascuno

3. Per quale valore della costante k la funzione definita sull'intervallo $[-1,1]$

$$f(x) = \begin{cases} |\log_e(-2x+2)| & \text{se } -1 \leq x < 0 \\ 9kx^2 + k & \text{se } 0 \leq x \leq 1 \end{cases}$$

è continua nel punto $x = 0$. Per il valore k trovato calcolare il punto x_1 di massimo, il valore M di massimo, il punto x_2 di minimo e il valore m di minimo.

$k =$

$x_1 =$

$M =$

$x_2 =$

$m =$

6 punti: 2 al primo e 1 punto ciascuno agli altri

4. Calcolare la derivata della seguente funzione :

$$f(x) = x^5 + 2x^3 \cdot e^{-3x+1}$$

5 punti

5. Si lancino contemporaneamente due dadi e si indichino rispettivamente con p e q i punteggi ottenuti. Si consideri poi la variabile aleatoria $X = 2p - 2q$.

Calcolare la media di X .

Media =

6 punti

6. Ci sono due partite di medicinali. Sapendo che nella prima partita l'1% è avariato e nella seconda partita il 6% è avariato e sapendo che la prima partita contiene il quadruplo di medicinali della seconda, calcolare la percentuale dei medicinali avariati nell'unione delle due.

Percentuale =