

COGNOME E NOME

Prova di Matematica ed Elementi di Statistica per CTF (22-6-2007)

1. Problema (5 punti: 2.5 punti ciascuno)

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

Si dispone di due soluzioni \mathcal{S}_1 ed \mathcal{S}_2 dello stesso soluto nello stesso solvente, di peso 10 kg e 20 kg, rispettivamente. Trovare le concentrazioni di \mathcal{S}_1 ed \mathcal{S}_2 sapendo che, se ad \mathcal{S}_1 vengono aggiunti 6 kg di solvente e ad \mathcal{S}_2 vengono aggiunti 2 kg di soluto, le nuove soluzioni hanno entrambe concentrazione del 15%.

- Concentrazione di \mathcal{S}_1 =
- Concentrazione di \mathcal{S}_2 =

2. Problema (5 punti: 2.5 punti ciascuno)

1) Calcolare il coefficiente angolare della retta tangente al grafico della funzione $y = \frac{2e^x - 1}{x^2 - 1}$ nel punto $x = 0$.

2) Trovare una funzione tale che il coefficiente angolare della retta tangente al suo grafico nel punto di ascissa 1 è 2.

- risposta 1:
-
- risposta 2:

3. Problema (5 punti: 2.5 per ogni risposta)

In un grafico con scala semilogaritmica (sull'asse delle ascisse la scala è normale e sull'asse delle ordinate la scala è logaritmica)

1) è rappresentata la retta di equazione $Y = 3 + 5X$. Trovare il legame funzionale tra x e y dove $X = x$ e $Y = \log_{10} y$.

2) Trovare il coefficiente angolare della retta che rappresenta su tale scala la funzione $y = (\frac{2}{3})^{2x}$. Dire se tale coefficiente angolare è positivo o negativo.

- risposta 1:
-
- risposta 2:

4. Problema (6 punti: 2 punti ciascuno)

Sono assegnate le funzioni: $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ e $g(x) = \ln(x + 1)$.

- Calcolare il dominio di f e il dominio di g .
- Calcolare la formula di $f(g(x))$ e di $g(f(x))$
- Disegnare il grafico di $g(f(x))$ mettendo in evidenza dominio, comportamento agli estremi del dominio, massimi, minimi, crescita e decrescita della funzione.

• risposta 1:

•

• risposta 2:

•

• risposta 3:

•

•

•

•

•

•

•

•

•

5. Problema (6 punti: 2 punti ciascuno)

Si lanciano contemporaneamente tre dadi:

- Calcolare la probabilità che i tre risultati siano uguali;
- Calcolare la probabilità che il primo dado e il secondo diano lo stesso risultato;
- Calcolare la probabilità che almeno due dadi diano lo stesso risultato.

• risposta 1:

•

• risposta 2:

•

• risposta 3: