

Esame di Analisi matematica I - 9 CFU : esercizi

A.a. 2011-2012, sessione invernale, II appello

Corso: prof. OMARI <input type="radio"/> prof. CUCCAGNA <input type="radio"/>
COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____
Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____

ESERCIZIO N. 1. In una stalla ci sono 10 mucche, 7 pecore e 4 capre. I quanti modi si possono prelevare 13 animali in modo che nella stalla rimangano almeno 3 mucche, al più 3 pecore ed esattamente 3 capre?

RISULTATO

SVOLGIMENTO

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 2. Si ponga, al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$,

$$f_\alpha(x) = \alpha x^3 - x + 1 + \log x.$$

(i) Si studino le proprietà di convessità di f_α .

(ii) Si determinino gli eventuali punti di flesso dove la tangente al grafico di f_α è orizzontale.

ESERCIZIO N. 3. Si ponga

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{se } x < 0, \\ \int_0^{2x} \frac{t - \sqrt{t}}{t+1} dt & \text{se } x \geq 0. \end{cases}$$

(i) Si determini, giustificando la risposta, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

(ii) Si determinino

- $f'(x) =$

- $f'_s(0) =$

$f'_d(0) =$

- i segni di f' :

- la crescita, la decrescenza e gli estremi relativi e assoluti di f :

- i segni di f :

ESERCIZIO N. 4. Si determinino gli $\alpha \in \mathbb{R}$ tali che la funzione $f_\alpha(x) = \frac{x^{\alpha-1}}{x^{2\alpha} + 1}$ è integrabile in senso generalizzato su $]0, +\infty[$ e si calcoli, per tali α , $\int_0^{+\infty} f_\alpha(x) dx$.

RISULTATO

SVOLGIMENTO