

Università degli Studi di Verona
Corsi di laurea in Informatica Multimediale, Matematica Applicata

Verona, 8 febbraio 2010 **Prova scritta di Analisi Matematica 1**
Gruppo A

cognome e nome _____ matr. _____

- E1.** Studiare la convergenza della serie (ovvero determinare se è convergente, assolutamente convergente, divergente a $+\infty$ o a $-\infty$, oscillante...), motivando opportunamente le risposte:

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{2 + e^{-k}}{1 + k^2 + \sqrt{k}}$$

- E2.** Calcolare, se esiste, il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{e^{x \sin x} - 1}{\ln(1 + x^3)}$$

- E3.** Calcolare l'integrale definito:

$$\int_1^{\sqrt{3}} \ln(x^5 + x^3) dx$$

- E4.** Studiare il grafico della funzione:

$$\frac{x^2 + 1}{e^{x^2 - 1}}$$

(dominio, comportamento alla frontiera, asintoti, derivabilità, intervalli di crescita/decadimento, *max* e *min* relativi ed assoluti, concavità e convessità)

Università degli Studi di Verona
Corsi di laurea in Informatica Multimediale, Matematica Applicata

Verona, 4 febbraio 2010 **Prova scritta di Analisi Matematica 1**
Gruppo B

cognome e nome _____ matr. _____

- E1.** Studiare la convergenza della serie (ovvero determinare se è convergente, assolutamente convergente, divergente a $+\infty$ o a $-\infty$, oscillante...), motivando opportunamente le risposte:

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{e^{-k^2} + (-1)^k}{1 - k^3 + k^5}$$

- E2.** Calcolare, se esiste, il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{e^{\cos x - 1} - \cos x}{\sin^2 x}$$

- E3.** Calcolare l'integrale definito:

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{x} + \ln(x+1)}{x+1} dx.$$

- E4.** Studiare il grafico della funzione:

$$\ln \left(\frac{x^2 - 2}{x^2 - 1} \right)$$

(dominio, comportamento alla frontiera, asintoti, derivabilità, intervalli di crescita/decadimento, *max* e *min* relativi ed assoluti, concavità e convessità)

Verona, 4 febbraio 2010 **Prova scritta di Analisi Matematica 1**
Gruppo C

cognome e nome _____ matr. _____

- E1.** Studiare la convergenza della serie (ovvero determinare se è convergente, assolutamente convergente, divergente a $+\infty$ o a $-\infty$, oscillante...), motivando opportunamente le risposte:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt[n]{2n^{n+1}}$$

- E2.** Calcolare, se esiste, il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} [(x+1)e^{\frac{x-1}{x+2}} - ex]$$

- E3.** Calcolare l'integrale:

$$\int_0^{2\pi} x \sin x - 2x^2 \cos x dx$$

- E4.** Studiare il grafico della funzione:

$$f(x) = \frac{\sqrt{3+x}}{3-x^2}$$

(dominio, comportamento alla frontiera, asintoti, derivabilità, intervalli di crescita/decadimento, *max* e *min* relativi ed assoluti; studio della seconda derivata - *facoltativo!*)