

Verona, 18 febbraio 2011 **Prova scritta di Analisi Matematica 1**
Gruppo A

cognome e nome _____ matr. _____

E1. Determinare gli insiemi di convergenza, di convergenza assoluta e di divergenza (a seconda dei valori del parametro reale x) per la seguente serie numerica, motivando opportunamente le risposte:

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

E2. Dimostrare che la seguente successione, definita per ricorrenza convergente e calcolarne il limite: $a_0 = 2$; $a_{n+1} = \sqrt{a_n + 12}$, $\forall n > 0$

E3. Calcolare l'integrale definito:

$$\int_0^{\pi} e^{-2x+5} \sin(4x) dx$$

E4. Studiare e disegnare il grafico della funzione:

$$f(x) = \log(x^4 - 16).$$

(dominio, comportamento alla frontiera, asintoti, derivabilità, intervalli di crescita/decadimento, max e min relativi ed assoluti, concavità e convessità).
Trovare, inoltre, l'equazione della retta tangente al grafico di f nel p.to di ascissa $x = 3$.

Verona, 18 febbraio 2011 **Prova scritta di Analisi Matematica 1**
Gruppo B

cognome e nome _____ matr. _____

E1. Determinare gli insiemi di convergenza, di convergenza assoluta e di divergenza (a seconda dei valori del parametro reale x) per la seguente serie numerica, motivando opportunamente le risposte:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\ln n + 1} [\tan(2x - 1)]^{n+3}$$

E2. Dimostrare che la seguente successione, definita per ricorrenza convergente e calcolarne il limite: $b_0 = 4$; $b_{n+1} = \frac{b_n}{2} + \frac{5}{b_n}$, $\forall n > 0$

E3. Calcolare l'integrale definito:

$$\int_{-\pi}^0 e^{3x} \cos(2 - 4x) dx$$

E4. Studiare e disegnare il grafico della funzione:

$$f(x) = e^{8x-x^2}$$

(dominio, comportamento alla frontiera, asintoti, derivabilità, intervalli di crescita/decadimento, max e min relativi ed assoluti, concavità e convessità).
Trovare, inoltre, l'equazione della retta tangente al grafico di f nel p.to di ascissa $x = 0$.

Verona, 18 febbraio 2011 **Prova scritta di Analisi Matematica 1**
Gruppo C

cognome e nome _____ matr. _____

E1. Determinare gli insiemi di convergenza, di convergenza assoluta e di divergenza (a seconda dei valori del parametro reale x) per la seguente serie numerica, motivando opportunamente le risposte:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt[3]{2n^2+1}}{n^3-4} (\ln(3x) - 2)^n$$

E2. Dimostrare che la seguente successione, definita per ricorrenza convergente e calcolarne il limite: $c_0 = -\frac{1}{2}$; $c_{n+1} = \frac{1}{3}c_n$, $\forall n > 0$

E3. Calcolare l'integrale:

$$\int_0^2 \sqrt{4-x^2} dx$$

E4. Studiare e disegnare il grafico della funzione:

$$f(x) = (2x^2 - x + 1)e^x$$

(dominio, comportamento alla frontiera, asintoti, derivabilità, intervalli di crescita/decadimento, max e min relativi, concavità/convessità..). Trovare, inoltre, il Min. ed il Max. ASSOLUTI di $f(x)$ sull'intervallo $[-4; \frac{1}{2}]$.