

2º Recupero di Analisi II (secondi 5 crediti) per Ingegneria Elettronica Compito (A)
A.A. 2005–2006; 25–02–06

Gli studenti che sostengono il presente esame ed avranno la verbalizzazione di Analisi III, qualora debbano sostenere anche Complementi I, **non possono** portare il programma di Complementi I dello scorso anno. Per sapere quale programma portare si guardi la mia pagina web: www.mat.uniroma2.it/~perfetti e poi Ingegneria Elettronica 2005/2006.

In tutti i problemi si ha $t \geq 0$

Problema n.1 (6) Si risolva il seguente problema di Cauchy $\begin{cases} y''(t) - 2y'(t) + y(t) = \sin^2(\omega t) \\ y(0) = 1, \quad y'(0) = 0 \end{cases}$

Si utilizzi la relazione $\cos(2x) = \cos^2 x - \sin^2 x$

Problema n.2 (6) Si risolva il seguente problema di Cauchy $\begin{cases} y'(t) - x'(t) = t \quad x(0) = 1, \quad y(0) = 0 \\ x'(t) + x(t) + y(t) = t \end{cases}$

Problema n.3 (6) Si risolva la seguente equazione $\begin{cases} u_{tt}(x, t) - a^2 u_{xx}(x, t) = t \quad u(0, t) = \sin(\omega t), \\ u(x, 0) = 0, \quad u_t(x, 0) = 0 \quad x \geq 0 \end{cases}$

tenendo presente che si vuole $|u(x, t)| \leq Ae^{Bt}$ per opportune costanti A e B .

Problema n.4 (6) Si risolva l'integrale $\int_0^{+\infty} dx \frac{x^{1/3}}{x^3 + 1}$. Si scrivano chiaramente le parametrizzazioni e si indichino gli integrali curvilinei

Problema n.5 (6) Si risolva l'integrale $V.P. \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^{i2x} - e^{ix}}{x^2(x^2 + 4)} dx$. Si scrivano chiaramente le parametrizzazioni e si indichino gli integrali curvilinei. Si faccia attenzione al segno degli esponenti in relazione al cammino su cui integrare.

Problema n.6 (5) Siano z_k $k = 0, 1, 2, 3, \dots, n-1$ le soluzioni della equazione $z^n = 1$. Si calcoli la quantità $\sum_{k=0}^{n-1} z_k$ al variare di n tenendo presente che $\sum_{k=0}^N x^k = \frac{1 - x^{N+1}}{1 - x}$

2º Recupero di Analisi II (secondi 5 crediti) per Ingegneria Elettronica **Compito (B)**
A.A. 2005–2006; 25–02–06

Gli studenti che sostengono il presente esame ed avranno la verbalizzazione di Analisi III, qualora debbano sostenere anche Complementi I, **non possono** portare il programma di Complementi I dello scorso anno. Per sapere quale programma portare si guardi la mia pagina web: www.mat.uniroma2.it/~perfetti e poi Ingegneria Elettronica 2005/2006.

In tutti i problemi si ha $t \geq 0$

Problema n.1 (6) Si risolva il seguente problema di Cauchy $\begin{cases} y''(t) - 2y'(t) + y(t) = \cos^2(\omega t) \\ y(0) = 0, \quad y'(0) = 1 \end{cases}$

Si utilizzi la relazione $\cos(2x) = \cos^2 x - \sin^2 x$

Problema n.2 (6) Si risolva il seguente problema di Cauchy $\begin{cases} y'(t) - x'(t) = t \quad x(0) = -1, \quad y(0) = 0 \\ x'(t) + x(t) + y(t) = t \end{cases}$

Problema n.3 (6) Si risolva la seguente equazione $\begin{cases} u_{tt}(x, t) - a^2 u_{xx}(x, t) = t \quad u(0, t) = \cos(\omega t), \\ u(x, 0) = 0, \quad u_t(x, 0) = 0 \quad x \geq 0 \end{cases}$

tenendo presente che si vuole $|u(x, t)| \leq Ae^{Bt}$ per opportune costanti A e B .

Problema n.4 (6) Si risolva l'integrale $\int_0^{+\infty} dx \frac{x^{1/3}}{x^3 + 8}$. Si scrivano chiaramente le parametrizzazioni e si indichino gli integrali curvilinei

Problema n.5 (6) Si risolva l'integrale $V.P. \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^{i4x} - e^{ix}}{x^2(x^2 + 1)} dx$. Si scrivano chiaramente le parametrizzazioni e si indichino gli integrali curvilinei. Si faccia attenzione al segno degli esponenti in relazione al cammino su cui integrare.

Problema n.6 (5) Siano z_k $k = 0, 1, 2, 3, \dots, n-1$ le soluzioni della equazione $z^n = 1$. Si calcoli la quantità $\sum_{k=0}^{n-1} z_k^2$ al variare di n tenendo presente che $\sum_{k=0}^N x^k = \frac{1 - x^{N+1}}{1 - x}$

2º Recupero di Analisi II (secondi 5 crediti) per Ingegneria Elettronica **Compito (C)**
A.A. 2005–2006; 25–02–06

Gli studenti che sostengono il presente esame ed avranno la verbalizzazione di Analisi III, qualora debbano sostenere anche Complementi I, **non possono** portare il programma di Complementi I dello scorso anno. Per sapere quale programma portare si guardi la mia pagina web: www.mat.uniroma2.it/~perfetti e poi Ingegneria Elettronica 2005/2006.

In tutti i problemi si ha $t \geq 0$

Problema n.1 (6) Si risolva il seguente problema di Cauchy
$$\begin{cases} y''(t) + 2y'(t) + y(t) = \sin^2(\omega t) \\ y(0) = -1, \quad y'(0) = 0 \end{cases}$$

Si utilizzi la relazione $\cos(2x) = \cos^2 x - \sin^2 x$

Problema n.2 (6) Si risolva il seguente problema di Cauchy
$$\begin{cases} y'(t) - x'(t) = t \quad x(0) = 0, \quad y(0) = 1 \\ x'(t) + x(t) + y(t) = t \end{cases}$$

Problema n.3 (6) Si risolva la seguente equazione
$$\begin{cases} u_{tt}(x, t) - a^2 u_{xx}(x, t) = -t \quad u(0, t) = \sin(\omega t), \\ u(x, 0) = 0, \quad u_t(x, 0) = 0 \quad x \geq 0 \end{cases}$$

tenendo presente che si vuole $|u(x, t)| \leq Ae^{Bt}$ per opportune costanti A e B .

Problema n.4 (6) Si risolva l'integrale $\int_0^{+\infty} dx \frac{x^{1/4}}{x^4 + 1}$. Si scrivano chiaramente le parametrizzazioni e si indichino gli integrali curvilinei

Problema n.5 (6) Si risolva l'integrale $V.P. \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^{-i2x} - e^{-ix}}{x^2(x^2 + 9)} dx$. Si scrivano chiaramente le parametrizzazioni e si indichino gli integrali curvilinei. Si faccia attenzione al segno degli esponenti in relazione al cammino su cui integrare.

Problema n.6 (5) Siano z_k $k = 0, 1, 2, 3, \dots, n-1$ le soluzioni della equazione $z^n = 1$. Si calcoli la quantità $\sum_{k=0}^{n-1} z_k^3$ al variare di n tenendo presente che $\sum_{k=0}^N x^k = \frac{1 - x^{N+1}}{1 - x}$

2º Recupero di Analisi II (secondi 5 crediti) per Ingegneria Elettronica **Compito (D)**
A.A. 2005–2006; 25–02–06

Gli studenti che sostengono il presente esame ed avranno la verbalizzazione di Analisi III, qualora debbano sostenere anche Complementi I, **non possono** portare il programma di Complementi I dello scorso anno. Per sapere quale programma portare si guardi la mia pagina web: www.mat.uniroma2.it/~perfetti e poi Ingegneria Elettronica 2005/2006.

In tutti i problemi si ha $t \geq 0$

Problema n.1 (6) Si risolva il seguente problema di Cauchy
$$\begin{cases} y''(t) + 2y'(t) + y(t) = \cos^2(\omega t) \\ y(0) = 0, \quad y'(0) = -1 \end{cases}$$

Si utilizzi la relazione $\cos(2x) = \cos^2 x - \sin^2 x$

Problema n.2 (6) Si risolva il seguente problema di Cauchy
$$\begin{cases} y'(t) - x'(t) = t \quad x(0) = 0, \quad y(0) = -1 \\ x'(t) + x(t) + y(t) = t \end{cases}$$

Problema n.3 (6) Si risolva la seguente equazione
$$\begin{cases} u_{tt}(x, t) - a^2 u_{xx}(x, t) = -t \quad u(0, t) = \cos(\omega t), \\ u(x, 0) = 0, \quad u_t(x, 0) = 0 \quad x \geq 0 \end{cases}$$

tenendo presente che si vuole $|u(x, t)| \leq Ae^{Bt}$ per opportune costanti A e B .

Problema n.4 (6) Si risolva l'integrale $\int_0^{+\infty} dx \frac{x^{1/4}}{x^4 + 16}$. Si scrivano chiaramente le parametrizzazioni e si indichino gli integrali curvilinei

Problema n.5 (6) Si risolva l'integrale $V.P. \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^{-i2x} - e^{-ix}}{x^2(x^2 + 16)} dx$. Si scrivano chiaramente le parametrizzazioni e si indichino gli integrali curvilinei. Si faccia attenzione al segno degli esponenti in relazione al cammino su cui integrare.

Problema n.6 (5) Siano z_k $k = 0, 1, 2, 3, \dots, n-1$ le soluzioni della equazione $z^n = 1$. Si calcoli la quantità $\sum_{k=0}^{n-1} z_k^4$ al variare di n tenendo presente che $\sum_{k=0}^N x^k = \frac{1 - x^{N+1}}{1 - x}$