Analisi Matematica I - Ing. Aerospaziale/Sicurezza - Prova scritta del 20/5/2002 - A -

Cognome ______________________ Nome ______________________

- Si calcoli
$$\int_0^1 \operatorname{arctg}(4x)\,dx = \underline{\qquad\qquad\qquad\qquad}$$

- Si calcoli
$$\int_0^5 \sqrt{25-x^2}\,dx = \underline{\qquad\qquad\qquad\qquad}$$

- Si dica per quali valori del parametro α risulta convergente il seguente integrale improprio
$$\int_0^{+\infty} \frac{\cos(x)-1+x^3}{x^\alpha(1+x^6)}\,dx$$
α ______________

- Si trovi la soluzione della seguente equazione differenziale
$$\begin{cases} y''+25y=1 \\ y(0)=0, y'(0)=1 \end{cases}$$
$y(x) =$ ______________________

- Si dica per quali valori del parametro α la serie
$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\sin\left(\frac{\alpha}{n}\right) - \frac{6}{n}\right)$$
risulta convergente, α ______________

- Si condideri l'equazione differenziale
$$y' = 2\frac{y}{x} - x + 2 - \frac{1}{x} \qquad (x>0) \quad , \quad y(1)=y_0$$
dove y_0 è assegnato in $\mathbf{R}$.
  - Si scriva la soluzione relativa a $y_0 = 3/2$
    $y(x) =$ ______________________.
  - Si dica per quali valori di y_0 la soluzione è decrescente
    y_0 ______________.
  - Per quali valori di α l'equazione $y(x) = 1/2$ ha soluzioni $x > 0$
    y_0 ______________.

Analisi Matematica I - Ing. Aerospaziale/Sicurezza - Prova scritta del 20/5/2002 - B -

Cognome ________________________ Nome ________________________

- Si calcoli
$$\int_0^1 \operatorname{arctg}(5x)\,dx = \underline{\hspace{6cm}}$$

- Si calcoli
$$\int_0^4 \sqrt{16-x^2}\,dx = \underline{\hspace{6cm}}$$

- Si dica per quali valori del parametro α risulta convergente il seguente integrale improprio
$$\int_0^{+\infty} \frac{\cos(x) - 1 + x^3}{x^\alpha(1+x^3)}\,dx$$
α ____________________

- Si trovi la soluzione della seguente equazione differenziale
$$\begin{cases} y'' + 16y = 1 \\ y(0) = 0, y'(0) = 1 \end{cases}$$
$y(x) =$ ______________________________

- Si dica per quali valori del parametro α la serie
$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\sin\left(\frac{\alpha}{n}\right) - \frac{5}{n} \right)$$
risulta convergente, α ____________________

- Si condideri l'equazione differenziale
$$y' = 2\frac{y}{x} - x + 2 - \frac{1}{x} \qquad (x > 0) \quad , \quad y(1) = y_0$$
dove y_0 è assegnato in $\mathbf{R}$.
  - Si scriva la soluzione relativa a $y_0 = 3/2$
    $y(x) =$ ______________________________.
  - Si dica per quali valori di y_0 la soluzione è decrescente
    y_0 ____________________.
  - Per quali valori di α l'equazione $y(x) = 1/2$ ha soluzioni $x > 0$
    y_0 ____________________.

Analisi Matematica I - Ing. Aerospaziale/Sicurezza - Prova scritta del 20/5/2002 - C -

Cognome ________________________________ Nome ________________________________

- Si calcoli
$$\int_0^1 \operatorname{arctg}(6x)\,dx = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_$$
- Si calcoli
$$\int_0^3 \sqrt{9-x^2}\,dx = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_$$
- Si dica per quali valori del parametro α risulta convergente il seguente integrale improprio
$$\int_0^{+\infty} \frac{\cos(x) - 1 + x^3}{x^\alpha(1+x^4)}\,dx$$
α ______________________
- Si trovi la soluzione della seguente equazione differenziale
$$\begin{cases} y'' + 9y = 1 \\ y(0) = 0, y'(0) = 1 \end{cases}$$
$y(x) =$ ________________________________
- Si dica per quali valori del parametro α la serie
$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\sin\left(\frac{\alpha}{n}\right) - \frac{6}{n} \right)$$
risulta convergente, α ______________________
- Si condideri l'equazione differenziale
$$y' = 2\frac{y}{x} - x + 2 - \frac{1}{x} \qquad (x > 0) \quad , \quad y(1) = y_0$$
dove y_0 è assegnato in $\mathbf{R}$.
  - Si scriva la soluzione relativa a $y_0 = 3/2$
    $y(x) =$ ________________________________.
  - Si dica per quali valori di y_0 la soluzione è decrescente
    y_0 ______________________.
  - Per quali valori di α l'equazione $y(x) = 1/2$ ha soluzioni $x > 0$
    y_0 ______________________.

Analisi Matematica I - Ing. Aerospaziale/Sicurezza - Prova scritta del 20/5/2002 - C -

Cognome ________________ Nome ________________

- Si calcoli
$$\int_0^1 \operatorname{arctg}(7x)\,dx = \underline{\qquad\qquad\qquad}$$

- Si calcoli
$$\int_0^2 \sqrt{4-x^2}\,dx = \underline{\qquad\qquad\qquad}$$

- Si dica per quali valori del parametro α risulta convergente il seguente integrale improprio
$$\int_0^{+\infty} \frac{\cos(x)-1+x^3}{x^\alpha(1+x^5)}\,dx$$
α ________________

- Si trovi la soluzione della seguente equazione differenziale
$$\begin{cases} y''+4y=1 \\ y(0)=0, y'(0)=1 \end{cases}$$
$y(x) =$ ________________

- Si dica per quali valori del parametro α la serie
$$\sum_{n=1}^{\infty}\left(\sin\left(\frac{\alpha}{n}\right)-\frac{3}{n}\right)$$
risulta convergente, α ________________

- Si condideri l'equazione differenziale
$$y' = 2\frac{y}{x} - x + 2 - \frac{1}{x} \qquad (x>0) \quad , \quad y(1)=y_0$$
dove y_0 è assegnato in $\mathbf{R}$.
  - Si scriva la soluzione relativa a $y_0 = 3/2$
    $y(x) =$ ________________.
  - Si dica per quali valori di y_0 la soluzione è decrescente
    y_0 ________________.
  - Per quali valori di α l'equazione $y(x) = 1/2$ ha soluzioni $x > 0$
    y_0 ________________.