

Argomento 3s - Esercizi

Negli esercizi che seguono, prima di calcolare il limite, stabilire se la successione in esame presenta una forma indeterminata ed eventualmente quale.

ESERCIZIO 3s.1 Calcolare i limiti delle successioni aventi i termini generali indicati:

a) $a_n = \frac{2n^3 - n + 4}{n^{3/2} - n^3}$	b) $a_n = \frac{2n^3 + n - 3}{n^{2/3} - n^2}$	c) $a_n = \frac{\sqrt[3]{n} + \sqrt[6]{n}}{\sqrt{n} - 1}$
d) $a_n = \frac{n^3 + n^2}{e^{n/2}}$	e) $a_n = \frac{(0.5)^n - n}{(0.3)^n + \sqrt{n}}$	f) $a_n = \frac{5^n - n}{3^n + \sqrt{n}}$
g) $a_n = \frac{\ln n}{\ln(n^{1/2}) + (\ln n)^{1/2}}$	h) $a_n = \frac{n - 3^{-n}}{\ln(1 + 3^n) + n^{2/3}}$	k) $a_n = \frac{(\ln n)^5 + 5(\ln n)^4}{\sqrt[10]{n} - 20}$

Argomento

Soluzione

ESERCIZIO 3s.2 Calcolare i limiti delle successioni aventi i termini generali indicati:

a) $a_n = n \sin \frac{3n}{n^2 + 1}$	b) $a_n = n^2 \sin \frac{3n + 1}{n^2}$	c) $a_n = \frac{\sin(e^n)}{n}$
d) $a_n = n \left(\cos \frac{1}{\sqrt{n}} - 1 \right)$	e) $a_n = \sqrt{n} \left(\cos \frac{1}{\sqrt{n}} - 1 \right)$	f) $a_n = \frac{\cos \sqrt{n} - 1}{n}$
g) $a_n = n \tan \frac{5n + 2}{n - n^2}$	h) $a_n = \frac{\tan\left(\frac{1}{4n}\right)}{\sin\left(\frac{n-1}{n^2}\right)}$	k) $a_n = \frac{n - \cos n}{\sqrt{n}}$

Argomento

Suggerimento

Soluzione

ESERCIZIO 3s.3 Calcolare i limiti delle successioni aventi i termini generali indicati:

a) $a_n = \left(\frac{n^2 + n + 2}{n^2 - n} \right)^{3n}$	b) $a_n = \left(\frac{n^2 + n}{n^2 - n + 1} \right)^{-n}$	c) $a_n = \left(\frac{n^2 + 2}{n^2 + 2n} \right)^{\frac{n}{2}}$
d) $a_n = \left(\frac{n^2 - n + 2}{n^2 + 1} \right)^{n^2}$	e) $a_n = \left(\frac{n^3 - 1}{n^3 + n + 1} \right)^n$	f) $a_n = \left(\frac{n^3 + n - 1}{n^3 - 2n} \right)^{n^3}$
g) $a_n = \left(\frac{2n^3 + n^2 - 2}{2n^3 + 1} \right)^n$	h) $a_n = \left(\frac{2n^2}{n^2 - n + 2} \right)^{-n}$	k) $a_n = \left(\frac{n^2 + n}{n^3 - 2} \right)^{-n}$

Argomento

Suggerimento

Soluzione

ESERCIZIO 3s.4 Calcolare i limiti delle successioni aventi i termini generali indicati:

$$\begin{array}{lll} \text{a)} & a_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{\ln n} & \text{b)} & a_n = \left(1 - \frac{1}{\ln n}\right)^n & \text{c)} & a_n = (1 + 2^{-n})^{2^{n+1}} \\ \text{d)} & a_n = \left(\sqrt[3]{\frac{2n-1}{2n+2}}\right)^n & \text{e)} & a_n = \left(\frac{2\sqrt{n}+1}{\sqrt{2n+1}}\right)^n & \text{f)} & a_n = \left(\frac{\sqrt{n+1}}{\sqrt{n}}\right)^n \end{array}$$

Argomento

Soluzione

ESERCIZIO 3s.5 Calcolare i limiti delle successioni aventi i termini generali indicati:

$$\begin{array}{lll} \text{a)} & a_n = n \ln \left(\frac{n+3}{n}\right) & \text{b)} & a_n = n \left(1 - 3^{\frac{1}{n}}\right) & \text{c)} & a_n = n^{3/2} \left[1 - \left(1 + \frac{2}{n^{3/2}}\right)^{9/4}\right] \\ \text{d)} & a_n = n^2 \left(2^{\frac{n+1}{n}} - 2\right) & \text{e)} & a_n = \frac{1}{e^{-\frac{1}{n}} - 1} \cdot \left(\sin \frac{2}{n}\right) & \text{f)} & a_n = \sqrt{n} \left[\left(1 - \frac{4}{n}\right)^{3/2} - 1\right] \end{array}$$

Argomento

Soluzione

ESERCIZIO 3s.6 Calcolare i limiti delle successioni aventi i termini generali indicati:

$$\begin{array}{lll} \text{a)} & a_n = \sqrt{n} \ln \left(1 + \frac{2}{n}\right) & \text{b)} & a_n = \frac{1}{\sqrt{n}} \ln \left(\frac{n-1}{n}\right) & \text{c)} & a_n = e^{n+1} \ln(1 + e^{-n}) \\ \text{d)} & a_n = n^2 \left(\ln \frac{n+4}{n^{3/2}-1}\right) & \text{e)} & a_n = \sqrt{n} \left(\ln \frac{n^2+1}{n-1}\right) & \text{f)} & a_n = \left(\sin \frac{3}{n}\right) \ln(2n+1) \end{array}$$

Argomento

Soluzione

ESERCIZIO 3s.7 Calcolare i limiti delle successioni aventi i termini generali indicati:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & a_n = \sqrt{n-1} - \sqrt{n+1} \\ \text{b)} & a_n = \sqrt{n^2-n} - \sqrt{n-1} \\ \text{c)} & a_n = \sqrt{n^2-n} - \sqrt{2n^2-1} \\ \text{d)} & a_n = \sqrt{n^2+5n} - \sqrt{n^2+3n} \\ \text{e)} & a_n = \frac{n^2-n}{\sqrt{n^2-1}} - n \\ \text{f)} & a_n = \frac{2n^2-3n}{\sqrt{n^2+n}} - 2n \end{array}$$

Argomento

Soluzione

ESERCIZIO 3s.8 Calcolare i limiti delle successioni aventi i termini generali indicati:

a) $a_n = \ln(3n^3 - 2n) - \ln(n^3 + 1)$

b) $a_n = \ln(n^2 - 3n) - \ln(n^2 + 1)$

c) $a_n = \sqrt[3]{2n^3 + 3n^2} - \sqrt[3]{2n^3 - n + 1}$

d) $a_n = \sqrt[3]{2n^3 + n^2 + 1} + \sqrt[3]{3n - 2n^3}$

Argomento

Suggerimento

Soluzione

ESERCIZIO 3s.9 Calcolare i limiti delle successioni aventi i termini generali indicati:

a) $a_n = (\sqrt{n+1} + \sqrt{n})^{\frac{1}{\ln n}}$

b) $a_n = (\sqrt[n]{n-1})^{\sqrt{n}}$

c) $a_n = (e^n + 2)^{\frac{1}{n}}$

d) $a_n = (e^{n^2} - 1)^{\frac{1}{n}}$

Argomento

Soluzione

ESERCIZIO 3s.10 Calcolare i limiti delle successioni aventi i termini generali indicati:

a) $a_n = \left(\sin \frac{1}{n}\right)^{\frac{3}{\ln n}}$

b) $a_n = \left(\ln \left(1 + \frac{1}{n}\right)\right)^{\frac{1}{n^2}}$

c) $a_n = \left(e^{\frac{1}{n}} - 1\right)^{\sqrt{\frac{1}{\ln n}}}$

d) $a_n = (\sqrt{e^{-n} + 1} - 1)^{\frac{1}{n}}$

Argomento

Soluzione