

1 Find the limit of a sequence :

a) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{n}{2}$

b) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{1}{n}$

c) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{n+2}{2n+1}$

d) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{2n^2(n-2)}{(1-3n)(2+n^2)}$

e) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{1+3+5+\ldots+(2n-1)}{2+4+6+\ldots+2n}$

f) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{1+2+3+\ldots+n}{n^2}$

g) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{(n+1)!}{n!-(n+1)!}$

h) $\lim\limits_{n\to\infty}(-2n^5+3n^2-10)$

i) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(3n^4-\frac{3}{n^3}+4n\right)$

j) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{3-8n}{n+2}$

k) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{-4n^2}{-n+2}$

l) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{7n+2n^3}{7n^2-n-1}$

m) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{-3n^2+4n}{4n^3-n+2}$

n) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{(n+3)(2n-1)}{(n-3)^2}$

o) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{3n+2}{\sqrt{16n^4+6n^3-2}}$

p) $\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt{\frac{9+n^2}{4n^2}}$

2 Find the limit of a sequence :

a) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{3n-5}{4+3n}\right)^3$

b) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{5n-n^2}{2n^2+n}\right)^4$

c) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{n}\right)^{3n}$

d) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{n^2}\right)^{2n-4}$

e) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{5n}\right)^{2n+6}$

f) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(1+\frac{7}{3n}\right)^{n-1}$

g) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{n+5}{n+4}\right)^{2n-1}$

h) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{2n+5}{2n}\right)^{3n-7}$

i) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{2n+1}{2n-3}\right)^{3n}$

j) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{n-1}{n+3}\right)^{5-4n}$

k) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{6+4n}{2+4n}\right)^{3-2n}$

l) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{7n+10}{1+7n}\right)^{\frac{n}{2}}$

m) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{3n+6}{3n-1}\right)^{n}$

n) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{2n-5}{2n-2}\right)^{4n}$

o) $\lim\limits_{n\to\infty}\left[\ln\left(\frac{3n+1}{3n-5}\right)^{2-n}\right]$

p) $\lim\limits_{n\to\infty}(n+1)\left[\ln(n+1)-\ln(n+2)\right]$

Ethio Exams

3 Find the limit of a sequence :

a) $\lim\limits_{n\to\infty}(-1)^n$

b) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{1}{n^k}\ ;\ k\in\mathbb{N}$

c) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{\cos n}{n}$

d) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{\sin^2 n!}{n^n}$

e) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{1}{n^2}+\frac{2}{n^2}+\ldots+\frac{n-1}{n^2}\right)$

f) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{1^2}{n^3}+\frac{2^2}{n^3}+\ldots+\frac{(n-1)^2}{n^3}\right)$

g) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{1}{1\times2}+\frac{1}{2\times3}+\ldots+\frac{1}{n\times(n+1)}\right)$

h) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{5}{6}+\frac{13}{36}+\ldots+\frac{2^n+3^n}{6^n}\right)$

i) $\lim\limits_{n\to\infty}(\sqrt{n+1}-\sqrt{n})$

j) $\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt{\frac{2n^2-5n+3}{n^2+1}}$

k) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{2^n\,n!}{n^n}$

l) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{n!}{4^n}$

m) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{2}{1-\sqrt[3]{n}}$

n) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{\sqrt{3n-1}-\sqrt[3]{125n^3+n}}{\sqrt[3]{n}-n}$

Answers

Ethio Exams

1

a) ∞

b) 0

c) $\frac{1}{2}$

d) $-\frac{2}{3}$

e) 1

f) $\frac{1}{2}$

g) -1

h) $-\infty$

i) ∞

j) -8

k) $-\infty$

l) ∞

m) 0

n) 2

o) 0

p) $\frac{1}{2}$

2

a) 1

b) $\frac{1}{16}$

c) e^{3}

d) 1

e) $e^{\frac{2}{5}}$

f) $e^{\frac{7}{3}}$

g) e^{2}

h) $e^{\frac{13}{2}}$

i) e^{6}

j) e^{16}

k) e^{-2}

l) $e^{\frac{3}{7}}$

m) ∞

n) 0

o) -2

p) -1

3

a) 69

b) 0

c) 0

d) 0

e) $\frac{1}{2}$

f) $\frac{1}{3}$

g) 1

h) $\frac{3}{2}$

i) 0

j) 1

k) 0

l) ∞

m) $-\infty$

n) 5