

Exerciții pentru fixarea cunoștințelor

1. Calculați următoarele limite:

a) $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 4x + 3)$;

c) $\lim_{x \rightarrow 1} (x^{10} + x - 1)$;

e) $\lim_{x \rightarrow \infty} (2x^2 - 4x + 1)$;

g) $\lim_{x \rightarrow -\sqrt{3}} (-3x^3 + x^2 - x + 2\sqrt{3})$;

i) $\lim_{x \rightarrow 0} (x^2 - 3x + \frac{1}{2})$;

k) $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 - 2x^2 - 3x^4)$;

m) $\lim_{x \rightarrow \infty} (-7x^{2015} + x^{1000} - 5x^1)$;

o) $\lim_{x \rightarrow 0} (-7x^{2015} - x^{2000} + 5x^{1000} + 4)$;

r) $\lim_{x \rightarrow 1} (-5x^2 + 4x - 3)$.

b) $\lim_{x \rightarrow -1} (-3x^3 - 2x^2 + 5)$;

d) $\lim_{x \rightarrow -\frac{2}{3}} (3x^2 - 6x + 4)$;

f) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 - 3x + 1)$;

h) $\lim_{x \rightarrow \infty} (x^2 + 12x^5 - 4x^9)$;

j) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{2}x + \sqrt{3}x^2 - \sqrt{5}x^4)$;

l) $\lim_{x \rightarrow \infty} (3x^5 - 2x^3 + 1)$;

n) $\lim_{x \rightarrow \infty} (2015x^{2015} - 2014x^{2014} + x^{10} - 1)$;

p) $\lim_{x \rightarrow -2} (2x^3 + 4x^2 - 3x + 5)$;

2. Calculați următoarele limite de funcții raționale:

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+2}{x^3+3}$;

b) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x-3}{x^2+x+2}$;

c) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x-1}{1-x}$;

d) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{x-1}{x-3}$;

e) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2-3x+4}{x-\sqrt{2}}$;

f) $\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} \frac{x^2-2x-2\sqrt{2}}{x-\sqrt{2}}$;

g) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+2}{x^3+1}$;

h) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^2+4x+3}{2x^2-5x+6}$;

i) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2-3x^2-4x^4}{1+2x^4-4x^8}$;

j) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-2x^4+3x^3+1}{3x^4+2x-1}$;

k) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3-3x^2+2}{(1-2x)^2}$;

l) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3-2x^2)^2}{3x^5+4x^3-2}$;

m) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-4x^2+3x+1}{5x-3}$;

n) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3+2x+3}{2-3x^2}$;

o) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2\sin \pi^n - 3x + 4x^2}{2-4x + \cos \pi \cdot x^3}$.

3. Calculați următoarele limite:

a) $\lim_{x \rightarrow 16} \sqrt{x}$;

b) $\lim_{x \rightarrow 32} 2\sqrt[5]{x}$;

c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt[6]{x}$;

d) $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt[3]{x}$;

e) $\lim_{x \rightarrow 8} \sqrt[9]{x^3}$;

f) $\lim_{x \rightarrow 4} \sqrt[3]{4x^2}$;

g) $\lim_{x \rightarrow 16} 2\sqrt[4]{x}$;

h) $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt[3]{x}$;

i) $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt[3]{-x}$;

j) $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt[3]{x^2}$.

4. Calculați următoarele limite:

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{3}\right)^x$;

b) $\lim_{x \rightarrow -3} \left(\frac{1}{5}\right)^x$;

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{2}{3}\right)^x$;

d) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{4}\right)^x$;

e) $\lim_{x \rightarrow -3} 3^x$;

f) $\lim_{x \rightarrow \infty} 7^x$;

g) $\lim_{x \rightarrow \infty} 4^x$;

h) $\lim_{x \rightarrow \infty} (2\sqrt{2})^x$;

i) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{2})^{-x}$;

j) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3}{5}\right)^x$;

k) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3}{7}\right)^{-x}$;

l) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{4-2\sqrt{3}})^x$.

5. Calculați următoarele limite:

a) $\lim_{x \rightarrow 3} \log_{\frac{1}{3}} x$;

b) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{5}} \log_{\frac{1}{5}} x$;

c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \log_{\sqrt{3}} x$;

d) $\lim_{x \rightarrow \infty} \log_{\frac{1}{3}} x$;

e) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln x$;

f) $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} \lg x$;

g) $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} \log_7 x$;

h) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{5}} \log_{\frac{1}{25}} x$;

i) $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} \ln x$;

j) $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} \log_{\frac{1}{2}} x$;

k) $\lim_{x \rightarrow \infty} \log_2 x$;

l) $\lim_{x \rightarrow \infty} \log_3(-x)$;

m) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \log_{\frac{1}{3}} x$;

n) $\lim_{x \rightarrow \infty} \log_{0,(3)} x^2$.

6. Calculați următoarele limite:

a) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \sin x$;

b) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \operatorname{tg} x$;

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \cos x$;

d) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \operatorname{ctg} x$;

e) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \operatorname{ctg} x$;

f) $\lim_{x \rightarrow \pi} \cos x$;

g) $\lim_{x \rightarrow 0} \sin x;$

h) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \cos(x - \frac{\pi}{6});$

i) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \operatorname{tg}(\frac{\pi}{4} - 2x);$

j) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \sin(\frac{\pi}{2} - 3x);$

k) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \sin(\frac{\pi}{2} - x);$

l) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \cos^2 x (1 + \sin^2 x);$

m) $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}} (2\operatorname{tg} x + \cos^2 x + 3\sin^2 x);$

n) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^3 x + \sin x + 2}{3\operatorname{tg} x + 2}.$

7. Calculați următoarele limite de funcții:

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \operatorname{arcsin} x;$

b) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \operatorname{arccos} x;$

c) $\lim_{x \rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2}} \operatorname{arccos} x;$

d) $\lim_{x \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3}} \operatorname{arctg} x;$

e) $\lim_{x \rightarrow 1} \operatorname{arctg} x;$

f) $\lim_{x \rightarrow 0} \operatorname{arcsin} x;$

g) $\lim_{x \rightarrow 1} \operatorname{arccos}(2x^2 - 2);$

h) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \operatorname{arcsin}(x^2 - \frac{3}{4});$

i) $\lim_{x \rightarrow 0} \operatorname{arctg} x;$

j) $\lim_{x \rightarrow 0} \operatorname{arccos} x;$

k) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}}} \operatorname{arctg} x;$

l) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \operatorname{arctg}(2\sin x);$

m) $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} \operatorname{arcsin} x;$

n) $\lim_{x \rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2}} \operatorname{arcsin} x;$

o) $\lim_{x \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2}} \operatorname{arcsin} x;$

p) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \operatorname{arccos} x;$

r) $\lim_{x \rightarrow -\frac{\sqrt{2}}{2}} \operatorname{arccos} x;$

s) $\lim_{x \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2}} \operatorname{arccos} x;$

t) $\lim_{x \rightarrow -1} \operatorname{arctg} x;$

u) $\lim_{x \rightarrow -1} \operatorname{arctg} x;$

v) $\lim_{x \rightarrow \infty} \operatorname{arctg} x;$

w) $\lim_{x \rightarrow \infty} \operatorname{arctg} x;$

x) $\lim_{x \rightarrow -\sqrt{3}} \operatorname{arctg} x;$

y) $\lim_{x \rightarrow -\sqrt{3}} \operatorname{arctg} x.$