Limite de funcţii (funcţia radical, exponenţială, logaritmică)

1) Funcţia radical de ordin par

Fie $f:[0,+\infty)\rightarrow[0,+\infty),\ f(x)=\sqrt[n]{x},n-par$ şi x_0 un punct de acumulare.
Atunci:

- $\lim\limits_{x\to x_0}\sqrt[n]{x}=\sqrt[n]{x_0}$
- $\lim\limits_{x\to\infty}\sqrt[n]{x}=+\infty.$

2) Funcţia radical de ordin impar

Fie $f:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R},\ f(x)=\sqrt[n]{x},n-impar$ şi x_0 un punct de acumulare.
Atunci:

- $\lim\limits_{x\to x_0}\sqrt[n]{x}=\sqrt[n]{x_0}$
- $\lim\limits_{x\to-\infty}\sqrt[n]{x}=-\infty$
- $\lim\limits_{x\to\infty}\sqrt[n]{x}=+\infty.$

3) Funcţia exponenţială

Fie $f:\mathbb{R}\rightarrow(0,+\infty),\ f(x)=a^x,a>0,a\neq1.$

- dacă $a>1:$

$\lim\limits_{x\to x_0}a^x=a^{x_0},\forall x_0\in\mathbb{R}$
$\lim\limits_{x\to-\infty}a^x=0$
$\lim\limits_{x\to+\infty}a^x=+\infty.$

- dacă $0<a<1:$

$\lim\limits_{x\to x_0}a^x=a^{x_0},\forall x_0\in\mathbb{R}$
$\lim\limits_{x\to-\infty}a^x=+\infty$
$\lim\limits_{x\to+\infty}a^x=0.$

4) Funcţia logaritmică

Fie $f:(0,+\infty)\rightarrow\mathbb{R},\ f(x)=log_ax,a>0,a\neq1.$

- dacă $a>1:$

$\lim\limits_{x\to x_0}log_ax=log_ax_0,\forall x_0\in(0,+\infty)$

$\lim\limits_{x\to0,x>0}log_ax=-\infty$
$\lim\limits_{x\to\infty}log_ax=\infty$

- dacă $0<a<1:$

$\lim\limits_{x\to x_0}log_ax=log_ax_0,\forall x_0\in(0,+\infty)$
$\lim\limits_{x\to0,x>0}log_ax=\infty$

$\lim_{x \to \infty} log_a x = -\infty.$