



NAME OF THE EXPERIMENT: লেখচিত্র অঙ্কন করে এদের বিপরীত
ফাংশন নির্ণয়

EXPT. NO.:

PAGE NO.:

DATE:

সমস্যা: $y = 3^{x+1}$ ফাংশনের লেখচিত্র অঙ্কন করতে হবে
এবং এর বিপরীত ফাংশন নির্ণয় করতে হবে।

তত্ত্ব: প্রদত্ত ফাংশনে x এর বিভিন্ন বাস্তব মানের জন্য y এর
ভিন্ন ভিন্ন ঋণাত্মক বাস্তব মান পাওয়া যাবে। প্রাপ্ত বিন্দুগুলো
প্রদত্ত ফাংশনের লেখচিত্র গঠন করবে।

পর্যবেক্ষণ: লক্ষ্য করিয়ে,

- ১। প্রদত্ত ফাংশনে $x=0$ বসালে $y=3$ পাওয়া যায় এবং
 x এর যে কোনো বাস্তব মানের জন্য $y > 0$ । সুতরাং
ফাংশনের লেখচিত্র $(0, 3)$ বিন্দুগামী এবং এটি সম্পূর্ণরূপে
 x -অক্ষের উপরে অর্ধসমতলে অবস্থান করবে এবং খোলা
বক্ররেখা হবে।
- ২। x এর যে কোনো ঋণাত্মক মানের জন্য y এর মান ক্রমান্বয়ে
ডানদিকে (উপরের) হ্রাস পেতে থাকবে। অর্থাৎ, $x \rightarrow \infty$,
 $y \rightarrow \infty$ ।
- ৩। x এর ঋণাত্মক মানের জন্য y এর মান কোনো সময়
 0 (শূন্যের) দ্বারা কাছাকাছি পৌঁছায় অর্থাৎ $x \rightarrow -\infty$, $y \rightarrow 0^+$ ।
তাই ফাংশনের লেখচিত্র অসীম বিন্দুতে x -অক্ষকে স্পর্শ
করে।



NAME OF THE EXPERIMENT :

FIGURE NO. :

EXPT. NO. :

PAGE NO.:

DATE :

প্রয়োজনীয় উপকরণ:

১। কলম ২। পেনসিল ৩। ইরেজার ৪। স্কাপনার
৫। ছক কাগজ ৬। ক্যালকুলেটর

কাজের ধারা:

৩। প্রদত্ত ফাংশন থেকে x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান নির্ণয় করি।

২। ছক কাগজে x -অক্ষ xOx' ও y -অক্ষ yOy' এঁকে সুবিধামতো একক (এক্ষেত্রে x -অক্ষ বরাবর ৫ বর্গঘর = ১ একক এবং y -অক্ষ বরাবর ১ বর্গঘর = ১ একক) ধরে নির্ণীত (x, y) বিন্দুগুলো দিয়ে সুসমভাবে বক্ররেখা টেনে নেওয়াটা প্রয়োজিক।

বিন্দু নির্ণয়: প্রদত্ত ফাংশন: $y = 3^{x+1}$

ক্যালকুলেটর ব্যবহার করে নিচের ছক তৈরি করতে পারি,

x	-3	-2	-1	0	1	1.5	2
$y = 3^{x+1}$	0.1	0.3	1	3	9	15.6	27

বিপরীত ফাংশন নির্ণয়:

ধরি,

$$y = f(x) = 3^{x+1}$$

এখন,

$$y = 3^{x+1}$$

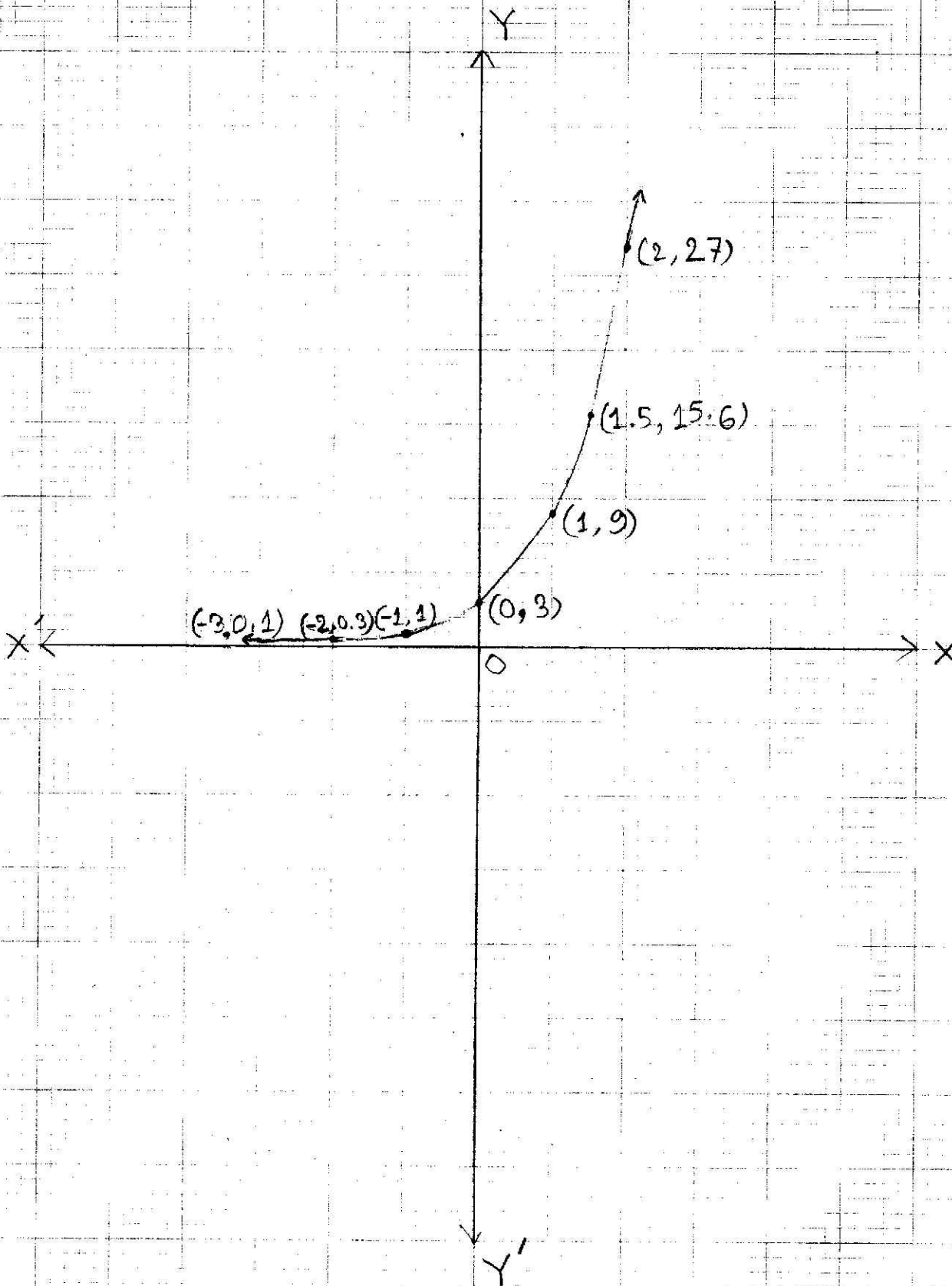
$$\text{বা } \log_3 y = x+1$$

$$\therefore x = (\log_3 y) - 1$$



(x-অক্ষ বরাবর 5 বর্গচয় = 1 একক)
(y-অক্ষ বরাবর 1 বর্গচয় = 1 একক)

Roll No





NAME OF THE EXPERIMENT :

FIGURE NO. :

EXPT. NO. :

PAGE NO.:

DATE :

বিপরীত ফাংশন $f^{-1}: y \rightarrow x$ যেখানে $x = (\log_3 y) - 1$

বা, $f^{-1}: y \rightarrow (\log_3 y) - 1$

y এর স্থানে x স্থাপন করে পাই.

$$f^{-1}: x \rightarrow (\log_3 x) - 1$$

$$\therefore f^{-1}(x) = (\log_3 x) - 1$$

ফলাফল: লেন্থ থেকে দেখা যায় যে, $y = 4^x$ ফাংশনের লেন্থ
একটি বক্ররেখা যা সম্পূর্ণরূপে x -অক্ষের অর্ধ উপরিতলে
অবস্থিত। বিপরীত ফাংশন : $f^{-1}(x) = (\log_3 x) - 1$ ।

সতর্কতা:

- ১। সুরু করে কণ্ট্রোল পয়েন্ট ব্যবহার করতে হবে।
- ২। বিন্দুগুলো সংযোগ করার সময় সার্বসঙ্গতা অবলম্বন
করতে হবে।
- ৩। ক্যালকুলেটরের সাহায্যে y এর মান সতর্কতার সাথে
নির্ণয় করতে হবে।



NAME OF THE EXPERIMENT :

FIGURE NO.:

EXPT. NO.:

PAGE NO.:

DATE :

সমস্যা: $y = \ln x$ ফাংশনের লেখচিত্র অঙ্কন করতে হবে এবং বিপরীত ফাংশন নির্ণয় করতে হবে।

তত্ত্ব: $x \leq 0$ এর জন্য $y = \ln x$ সংজ্ঞায়িত নয়, তাই $x > 0$ এর জন্য $y = \ln x$ এর লেখচিত্র অঙ্কন করতে হবে।

পর্যবেক্ষণ: লক্ষ্য করি যে,

১। প্রদত্ত ফাংশনে $x = 1$ বসালে $y = 0$ পাওয়া যায়। তাই ফাংশনের লেখচিত্র $(1, 0)$ বিন্দুগামী।

২। x এর যেকোনো ধনাত্মক মানের জন্য y এর মান ক্রমান্বয়ে ডানদিকে (উপরে) বৃদ্ধি পেতে থাকে। অর্থাৎ, $x \rightarrow \infty, y \rightarrow \infty$ ।

৩। x এর মান কমাতে কমাতে ০ (শূন্য) এর কাছাকাছি গেলে ফাংশনের লেখচিত্র y -অক্ষের দিকে ধাবিত হতে থাকে। অর্থাৎ, $x \rightarrow 0, y \rightarrow -\infty$ । তাই ফাংশনের লেখচিত্র অসীম বিন্দুতে y -অক্ষকে স্পর্শ করবে।

প্রয়োজনীয় উপকরণ:

১। বালুম ২। পেনসিল ৩। ইরেজার ৪। কাপনার
৫। ছক কাগজ ৬। ক্যানকুলেটর



NAME OF THE EXPERIMENT :

FIGURE NO. :

EXPT. NO. :

PAGE NO.:

DATE :

কাজের ধারা :

১। প্রদত্ত ফাংশন থেকে x এর বিভিন্ন মানের y এর মান নির্ণয় করি।

২। দু'কোণে x -অক্ষ xOx' ও y -অক্ষ yOy' একে সুবিধামতো এবং (এক্ষেত্রে x -অক্ষ বরাবর ক্ষুদ্রতম বর্গের 5 বাহু = 1 এবং y -অক্ষ বরাবর বর্গের 10 বাহু = 1) ধরে নির্ণীত (x, y) বিন্দুগুলো দু'কোণে স্থাপন করি এবং বিন্দুগুলো দিয়ে সুসমভাবে বক্ররেখা টেনে লেখচিত্র তৈরি।

বিন্দু নির্ণয় : প্রদত্ত ফাংশন : $y = \ln x$

ক্যালকুলেটর ব্যবহার করে নিচের দু'কোণ তৈরি করে পাই,

x	0.5	1	2	3	4	5	10
$y = \ln x$	-0.69	0	0.69	1.1	1.4	1.6	2.3

বিপরীত ফাংশন নির্ণয় :

ধরি, $y = f(x) = \ln x$

এখন,
 $y = \ln x$

বা, $y = \log_e x$

$\therefore x = e^y$

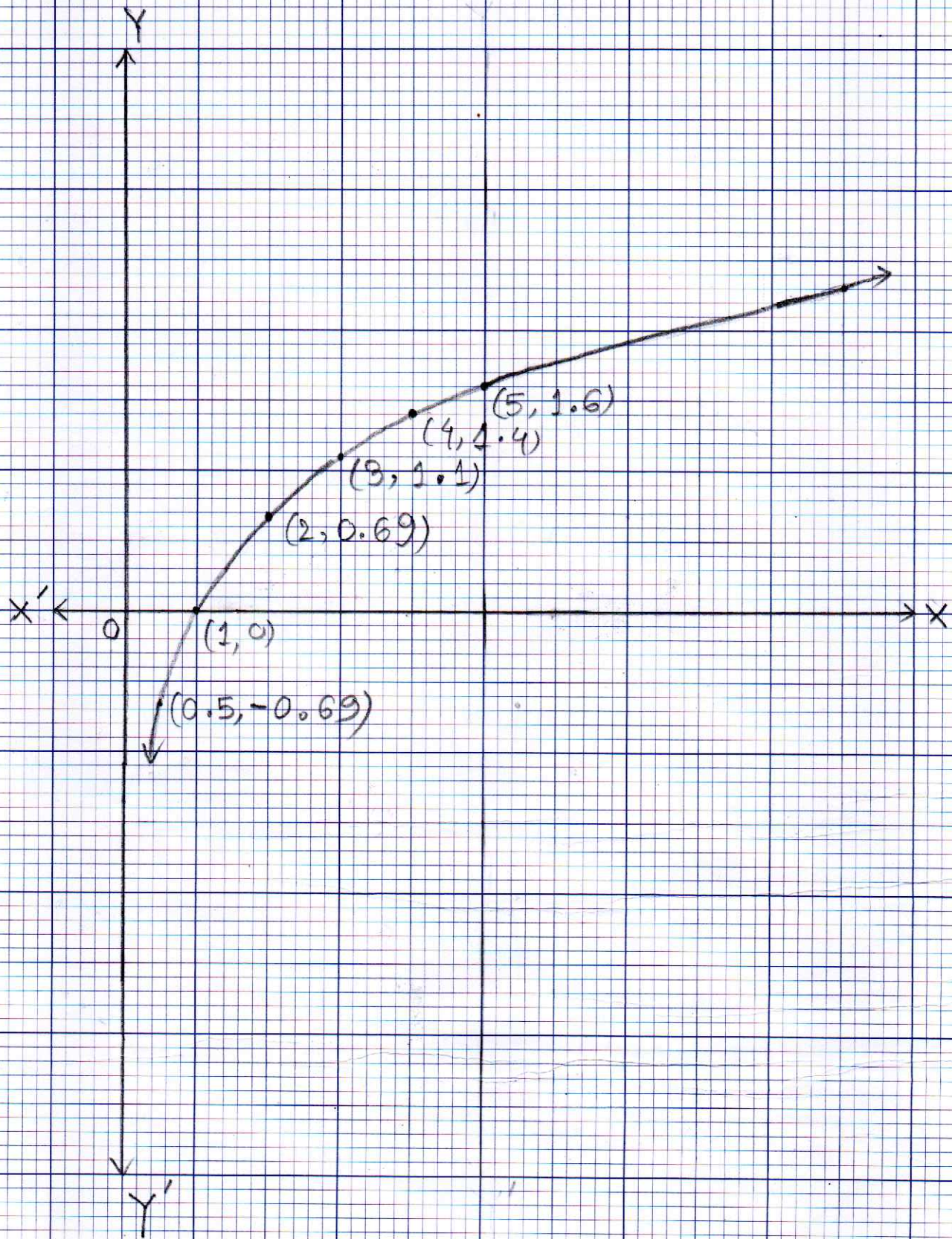
বিপরীত ফাংশন $f^{-1} : y \rightarrow x$ যেখানে $x = e^y$

বা $f^{-1} : y \rightarrow e^y$



(x-অক্ষের ক্ষুদ্রতম 5 বর্গফুট = 1 একক)
(y-অক্ষের ক্ষুদ্রতম 10 বর্গফুট = 1 একক)

Roll No. :





NAME OF THE EXPERIMENT :

FIGURE NO. :

EXPT. NO. :

PAGE NO.:

DATE :

য এর স্থলে x বসিয়ে পাই,
 $f^{-1} : x \rightarrow e^x$

$$\therefore f^{-1}(x) = e^x$$

ফলাফল: $y = \ln x$ ফাংশনের লেখচিত্র একটি বক্ররেখা যা লেখ থেকে দেখা যায় এবং রেখাটি ট্রেসিংকারী, বিপরীত ফাংশন: $f^{-1}(x) = e^x$ ।

সতর্কতা:

- ১। ছক বণগড় সতর্কতার সাথে বিন্দুগুলো স্থাপন করে সাদৃশ্যমূলকভাবে বক্ররেখা টেনেতে হবে।
- ২। চিত্র অঙ্কনের পূর্বে পেনসিল কার্প করে নিতে হবে।
- ৩। বিন্দুগুলোর মান সতর্কতার সাথে বের করতে হবে।