Исследовать функцию y=x ln x и построить ее график:

1) Найдем область определения функции:

y=x ln x

D(y)=R+ (только положительные значения)

2) Определим вид функции:

y(-x)=-x ln x - общего вида.

3) Найдем точки пересечения с осями:

Oy, но х≠ 0, значит точек пересечения с осью y нет.

Ox: y=0, то есть x ln x=0

x=0 или ln x=0

0 ¢ D(y) x=e0

x=1

(1;0) – точка пересечения с осью х

4) Найдем производную функции:

y’=x’ ln x + x(ln x)’=ln x +1

5) Определим критические точки:

y’=0, то есть ln x +1=0

ln x=-1

x=e-1

x=1/e (≈ 0,4)

y’=0 , если x=1/e , значит x=1/e – критическая точка.

6) Обозначим критические точки на координатной прямой и определим знак

функции:

-1/e

- +

1/e

x=1/(2e); y’=log(2e)-1+1=1-ln(2e)=1-ln e=-ln 2<0

x=2e; y’=ln(2e)+1=ln 2+ln e+1=ln 2+2>0

7) 1/e – точка минимума функции.

8) Найдем экстремумы функции:

ymin=y(1/e)=1/e ln e-1=-1/e (≈ -0,4).

9) Построим график функции:

 