**Практическая работа №4**

**Тема: Решение простейших показательных неравенств**

**Цель работы: формирование навыков решения показательных неравенств**

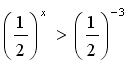
Рассмотрим решение показательных неравенств вида http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img5.gif, где b – некоторое рациональное число.  
Если *a*>1, то показательная функция http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img6.gif монотонно возрастает и определена при всех х. Для возрастающей функции большему значению функции соответствует большее значение аргумента. Тогда неравенствоhttp://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img7.gifравносильно неравенству http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img8.gif.  
Если  0<*a*<1, то показательная функция http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img9.gif монотонно убывает и определена при всех х. Для убывающей функции большему значению функции соответствует меньшее значение аргумента. Тогда неравенствоhttp://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img10.gifравносильно неравенству http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img11.gif

1. Рассмотрите приведенные ниже примеры решения показательных неравенств видаhttp://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img12.gif.

*Пример 1*. Решим неравенство .

Запишем неравенство в виде http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img14.gif. Т. к. http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img15.gif, то показательная функция http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img16.gif возрастает. Поэтому данное неравенство равносильно неравенству http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img17.gif. Ответ: http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img18.gif.

*Пример 2*. Решим неравенство .

Запишем неравенство в виде .

Т. к. http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img21.gif, то показательная функция  убывает. Поэтому данное неравенство равносильно неравенству http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img23.gif. Ответ: http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img24.gif.

*Пример 3*. Решите неравенство http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img39.gif

Запишем неравенство в виде http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img40.gif. Показательная функция http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img41.gif возрастает (3>1). Поэтому данное неравенство равносильно неравенству http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img42.gif. Откуда http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img43.gif. Решив квадратное неравенство, получим –1<*x*<2. Ответ: (–1;2).

*Пример 4*. Решите неравенство http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img44.gif

Запишем неравенство в виде http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img45.gif. Показательная функция http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img46.gif возрастает (2>1). Поэтому данное неравенство равносильно неравенству http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img47.gif, откуда http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img48.gif. Решив квадратное неравенство, получим *x*<–3 или *x*>1.

Ответ: http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img49.gif.

**Задания для самостоятельной работы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **1 вариант** | **2 вариант** |
| http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img62.gif  3х> 27    (0,3)х + 3 ≥ 1    3х< - 9  2х> - 2 | 4х< 16    (0,7)х - 7 ≤ 1    3х> - 3  5х< - 25    25х ·5 ≥    http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/550461/img63.gif |