Графический метод решения системы уравнений

Графический метод решения систем, как и графический метод решения уравнений, красив, но ненадежен:

во-первых, потому, что графики уравнений мы сумеем построить далеко не всегда;

во-вторых, даже если графики уравнений удалось построить, точки пересечения могут быть не такими ''хорошими'', как в специально подобранных примерах учебника, а то и вовсе могут оказаться за пределами чертежа.

Но покажем то, где способ применим. Только для этого вам необходимо знать алгоритм действий.

Алгоритм

1) В уравнениях системы выразить у через х так, чтобы получить функции.

2) Построить графики этих функций в одной системе координат.

3) Найти координаты точек пересечения графиков.

4) Выписать в ответ пары чисел, которые служат координатами точек пересечения графиков.

Пример 1.

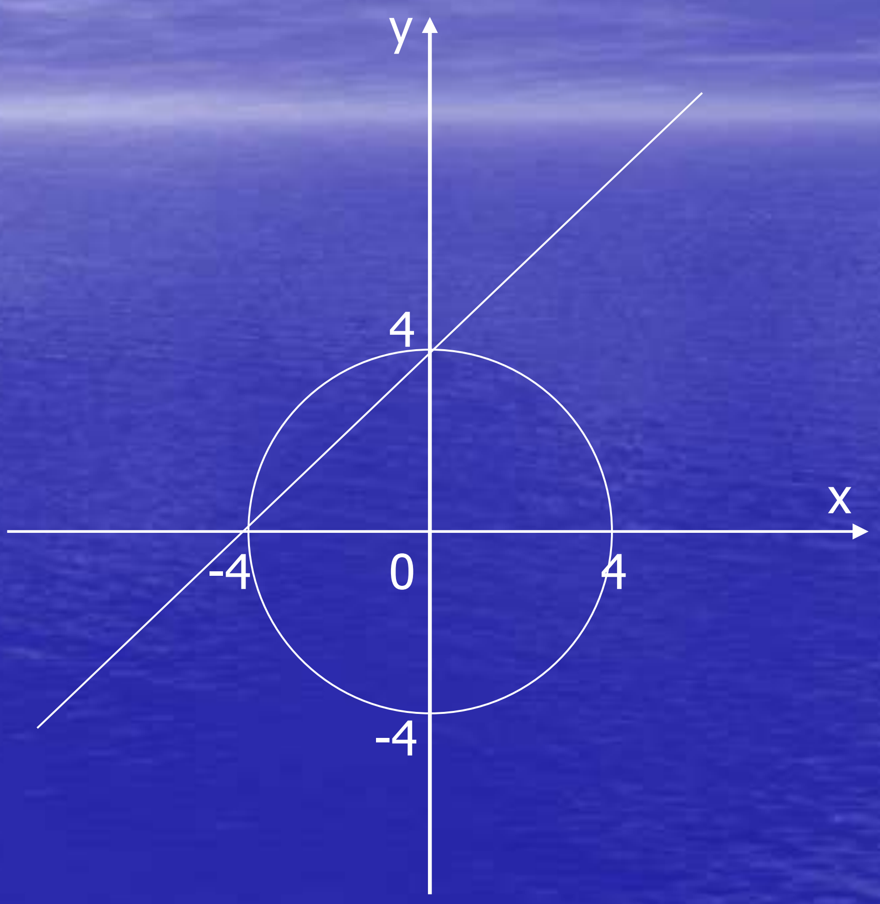
Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 16, \\ y - x = 4. \end{cases}$$

Решение:

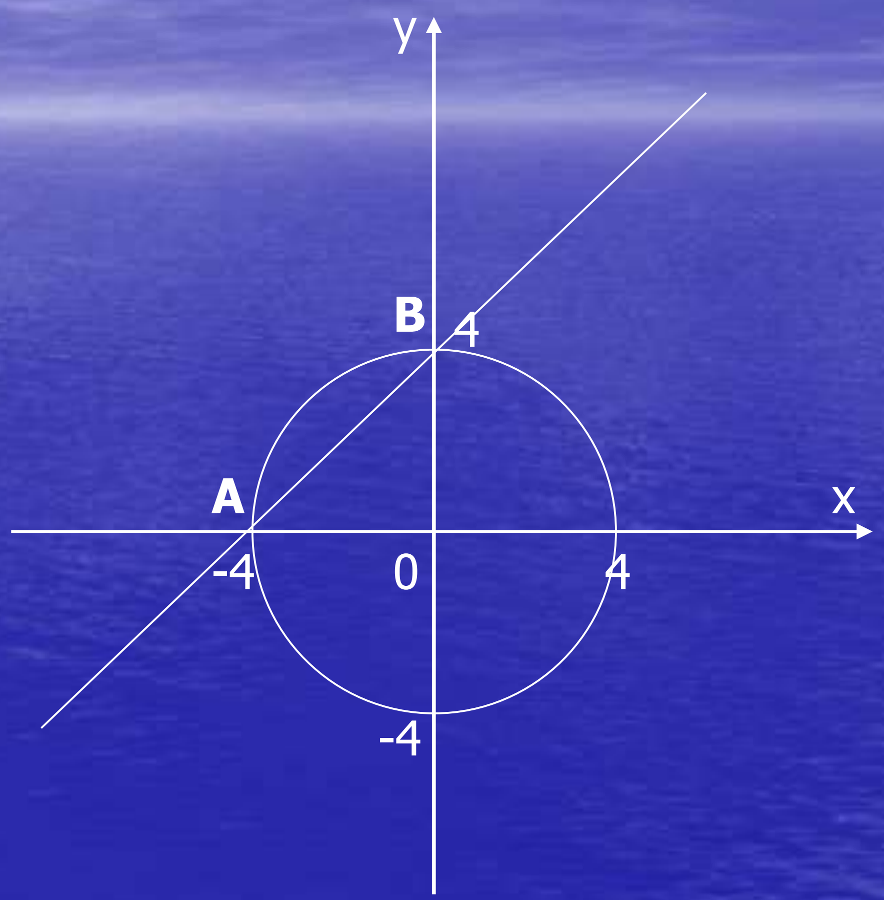
1) Построим график уравнения $x^2 + y^2 = 16$ – окружность с центром в начале координат и радиусом 4.

2) Построим график уравнения $y - x = 4$. Это прямая, проходящая через точки (0;4) и (-4;0).



Пример 1 (продолжение).

3) Окружность и прямая пересекаются в точках А и В. Судя по построенной геометрической модели, точка А имеет координаты (-4;0), а точка В – координаты (0;4).



Проверка показывает:
на самом деле пары (-4;0) и (0;4) являются решениями каждого уравнения системы, а значит, и решениями системы уравнений.

Следовательно, заданная система уравнений имеет два решения: **(-4;0) и (0;4)**.

Ответ: (-4;0) и (0;4)

Пример 2.

Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x^2 - y = 0, \\ xy = 2. \end{cases}$$

Решение:

1) Переписав первое уравнение системы в виде $y = 2x^2$, приходим к выводу: графиком уравнения является парабола.
2) Переписав второе уравнение системы в виде $y = 2/x$, приходим к выводу: графиком уравнения является гипербола.
3) Парабола и гипербола пересекаются в точке A(1;2).

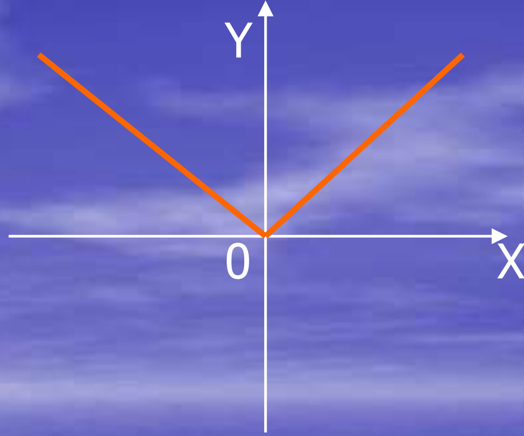
Проверка показывает, что, действительно, пара (1;2) является Решением обоих уравнений системы, а значит, и решением системы уравнений.

Следовательно, заданная система уравнений имеет одно решение: **(1;2)**.

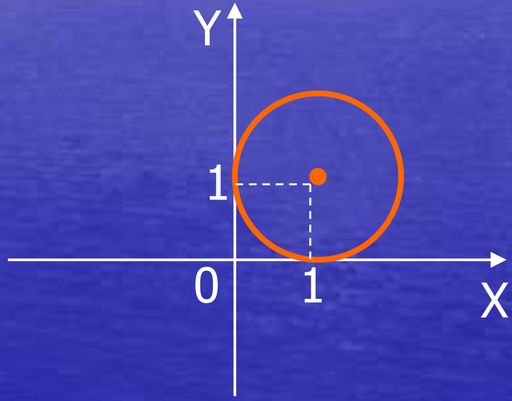
Ответ: (1;2).

Помните что, …

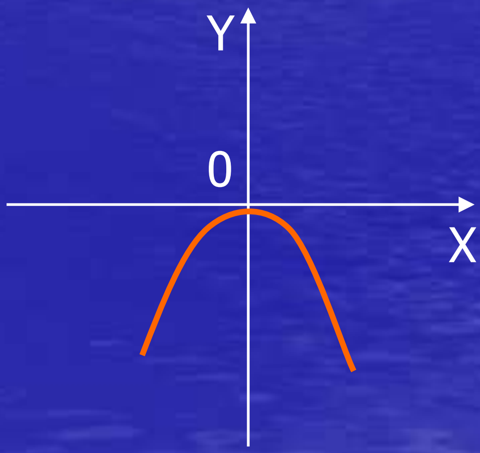
1. Если функция имеет вид y=x, то нужно не забывать рисовать вторую половину графика при X<0.



2. Если дано уравнение окружности, то окружность не всегда будет с центром (0;0).



3. Ветви параболы нужно направлять вниз при отрицательном старшем коэффициенте.



Попытка – не пытка!

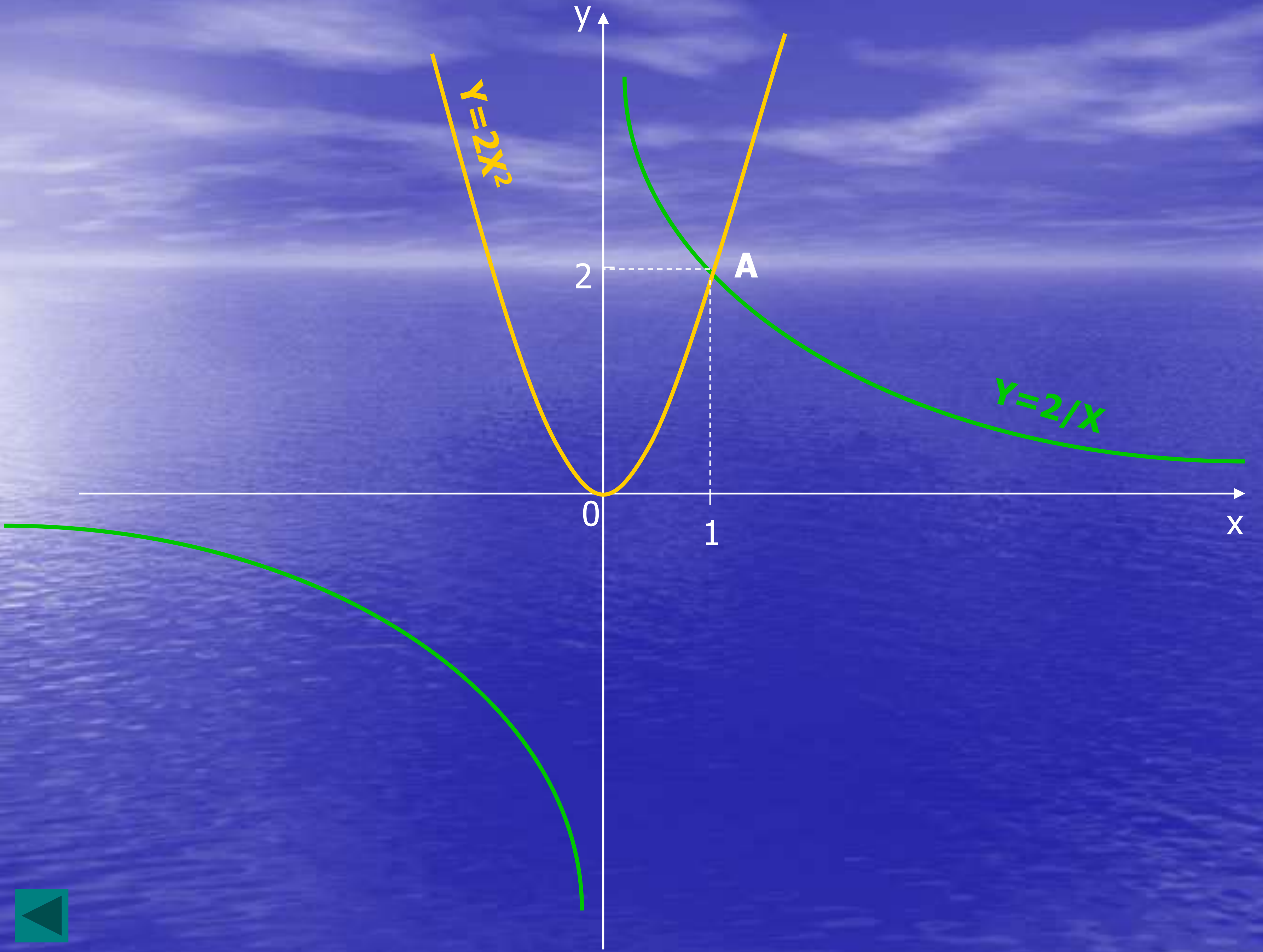
Реши:

1. $\begin{cases} x = -1, \\ x^2 + y = 4. \end{cases}$
2. $\begin{cases} x^2 - y = 3, \\ y = 6 \end{cases}$

Удачи !

Проверь ответы:

1. (-1;3).
2. (3;6), (-3;6).



y
Y=2X²
2
A
Y=2/X
0
1
x