Лабораторная работа №7 по математическому моделированию

Эффективность рекламы

Хусайнова Фароиз Дилшодовна

Содержание

[Цель работы 1](#_Toc67592552)

[Задание 1](#_Toc67592553)

[Выполнение лабораторной работы 1](#_Toc67592554)

[Ответы на вопросы 4](#_Toc67592555)

[Выводы 6](#_Toc67592557)

# Цель работы

Ознакомиться с моделью Мальтуса и моделью логистической кривой на примере рекламной кампании и построить их с помощью языка программирования Modelica.

# Задание

Построить график распространения рекламы, математическая модель которой описывается следующим уравнением:

При этом объем аудитории = 1005, в начальный момент о товаре знает 11 человек. Для случая 2 определите в какой момент времени скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение.

# Выполнение лабораторной работы

Организуется рекламная кампания нового товара или услуги. Необходимо, чтобы прибыль будущих продаж с избытком покрывала издержки на рекламу. Вначале расходы могут превышать прибыль, поскольку лишь малая часть потенциальных покупателей будет информирована о новинке.

Затем, при увеличении числа продаж, возрастает и прибыль, и, наконец, наступит момент, когда рынок насытиться, и рекламировать товар станет бесполезным. Предположим, что торговыми учреждениями реализуется некоторая продукция, о которой в момент времени t из числа потенциальных покупателей знает лишь покупателей.

Математическая модель распространения рекламы описывается уравнением:

1. Построим график распространения рекламы, математическая модель которой описывается следующим уравнением: (рис. @fig:001)

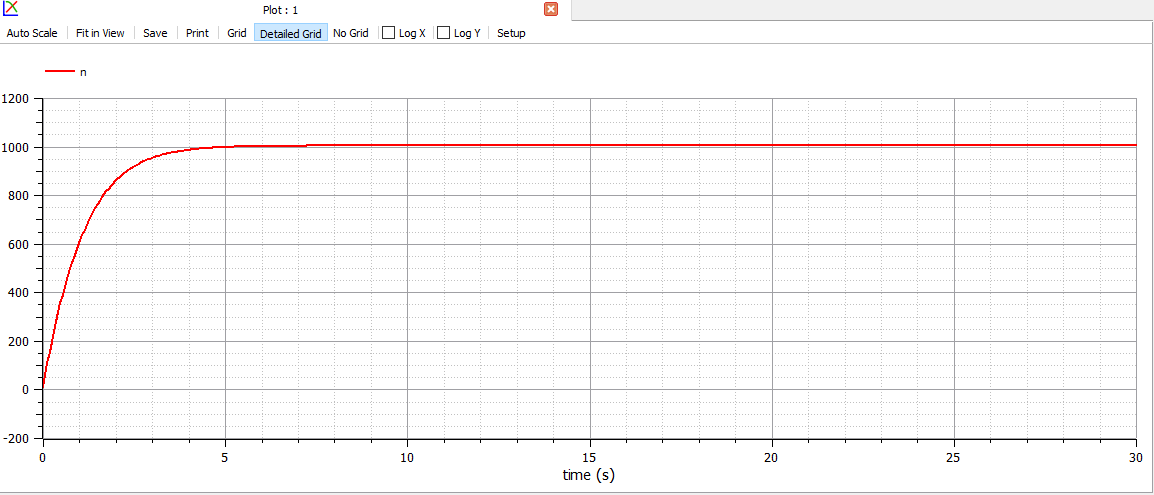


График для первого случая

1. График распространения рекламы, математическая модель которой описывается следующим уравнением: (рис. @fig:002)

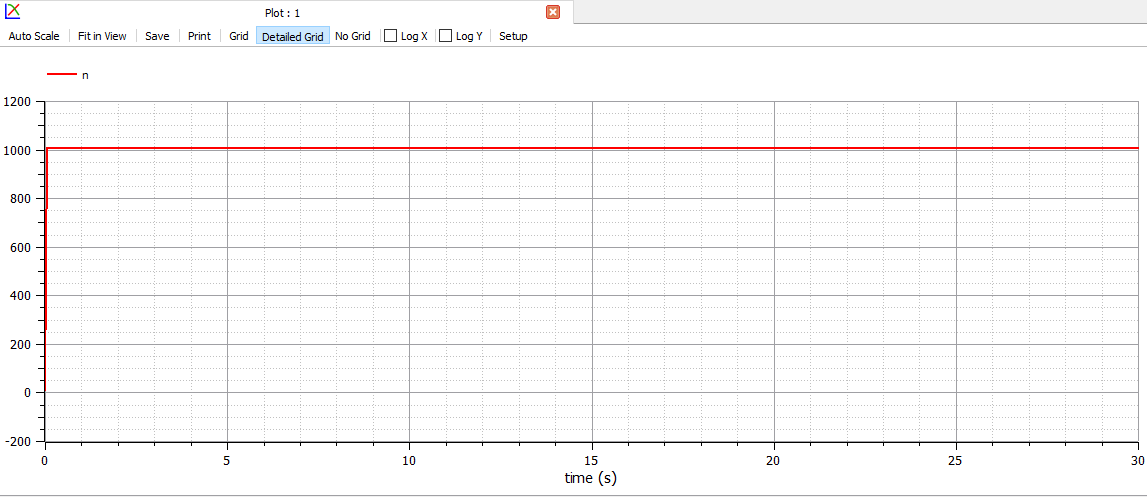
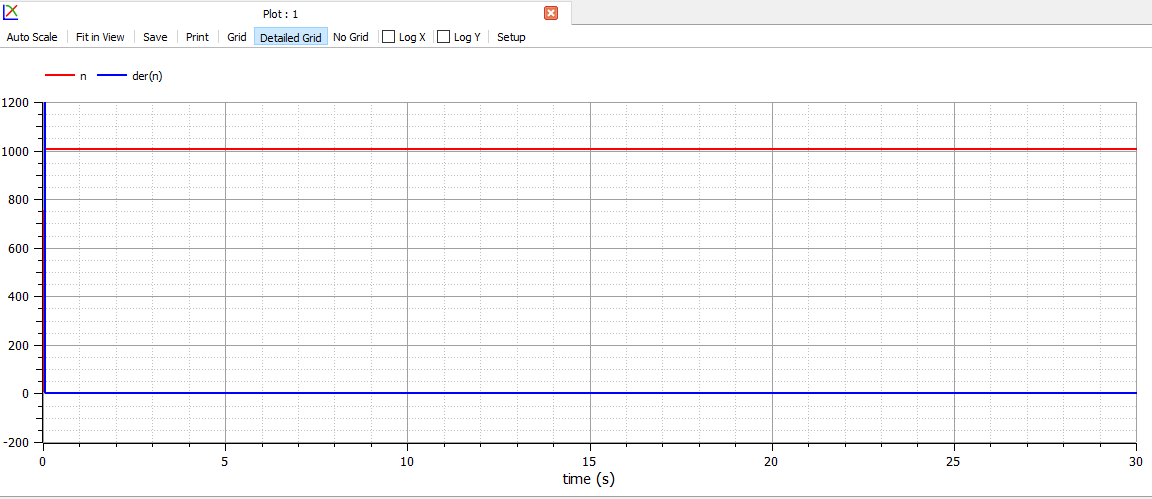


График для второго случая

Необходимо определить, каким будет максимальное значение скорости распространения рекламы в данном случае. Скорость распространения рекламы - производная по графику распространения рекламы. Следовательно, максимальное значение будет там, где значение графика скорости максимально. По данному графику видно, что максимальное значение при t0 = 0. (рис. @fig:003)



Максимальное значение скорости распространения рекламы

1. График распространения рекламы, математическая модель которой описывается следующим уравнением: (рис. @fig:004)

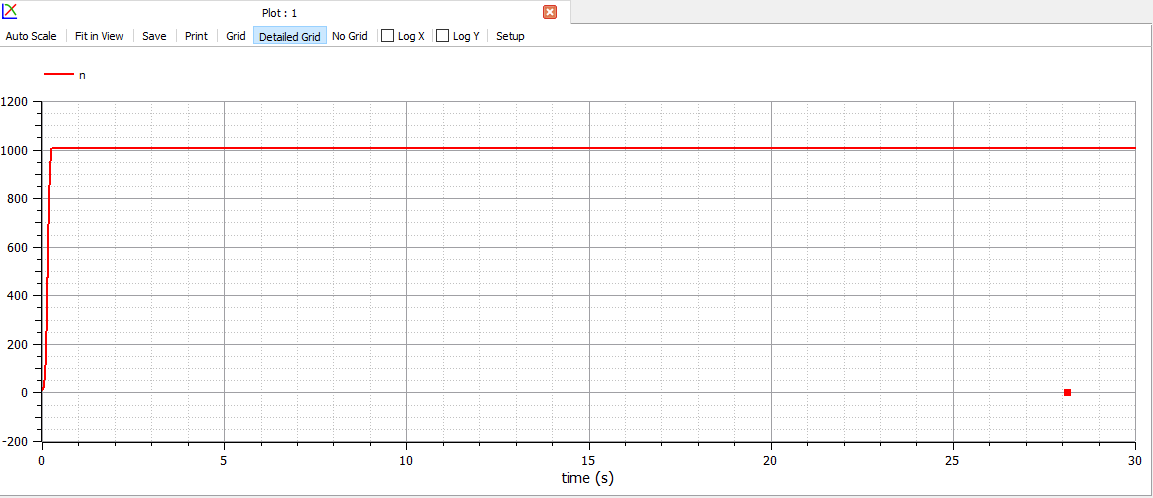


График для третьго случая

# Ответы на вопросы

1. Записать модель Мальтуса (дать пояснение, где используется данная модель)

Данная модель используется для расчета изменения популяции особей животных.

1. Записать уравнение логистической кривой (дать пояснение, что описывает данное уравнение)

Исходные предположения для вывода уравнения при рассмотрении популяционной динамики выглядят следующим образом:

* скорость размножения популяции пропорциональна её текущей численности, при прочих равных условиях;
* скорость размножения популяции пропорциональна количеству доступных ресурсов, при прочих равных условиях. Таким образом, второй член уравнения отражает конкуренцию за ресурсы, которая ограничивает рост популяции.

1. На что влияет коэффициент и в модели распространения рекламы

— интенсивность рекламной кампании, зависящая от затрат

— интенсивность рекламной кампании, зависящая от сарафанного радио

1. Как ведет себя рассматриваемая модель при

При получается модель типа модели Мальтуса (рис. @fig:005):

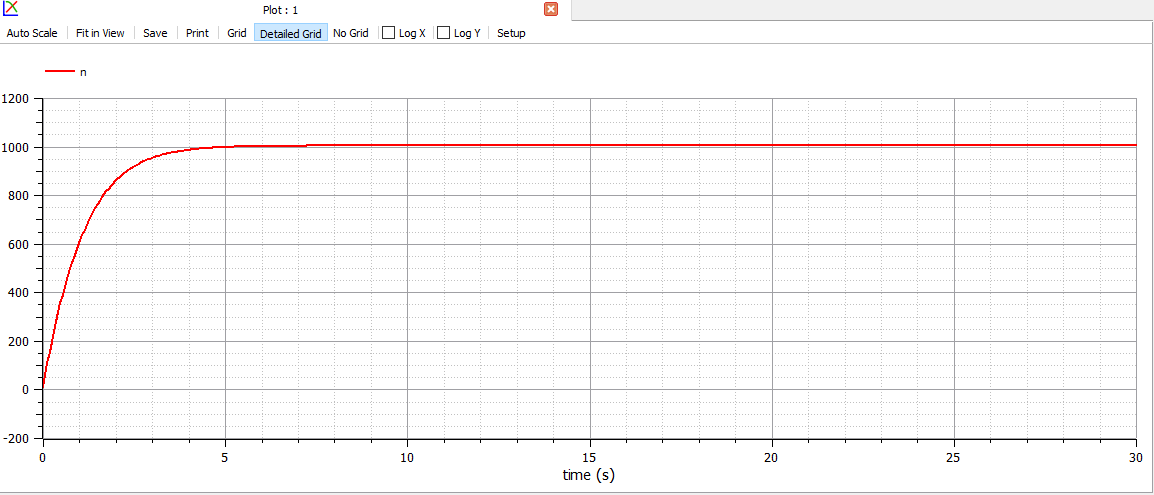


График решения уравнения модели Мальтуса

1. Как ведет себя рассматриваемая модель при

При получаем уравнение логистической кривой (рис. @fig:006):

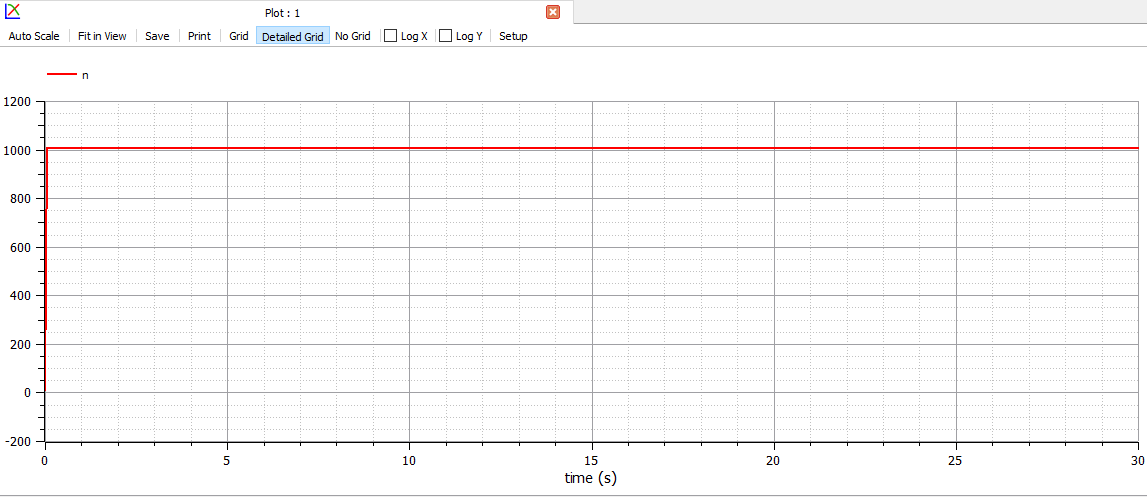
x

График логистической кривой

# Выводы

1. Ознакомилась с моделью Мальтуса и моделью логистической кривой на примере эффективности рекламы.
2. Построила графики для трех случаев.