

Эффективность рекламы

Гебриал Ибрам¹

¹RUDN University, Moscow, Russian Federation

Цель работы

Посмотреть модель распространения рекламы.

Вариант 42

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

$$1. \quad \frac{dn}{dt} = (0.605 + 0.000017n(t))(N - n(t)).$$

$$2. \quad \frac{dn}{dt} = (0.000065 + 0.209n(t))(N - n(t)).$$

$$3. \quad \frac{dn}{dt} = (0.51\sin(t) + 0.31 * t * n(t))(N - n(t)).$$

При этом объем аудитории $N=2200$, в начальный момент о товаре знает 21 человек. Для случая 2 определите в какой момент времени скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение.

Выполнение работы

Математическая модель распространения рекламы описывается уравнением:

$$\frac{dn}{dt} = (a_1(t) + a_2(t)n(t))(N - n(t))$$

При $\alpha_1(t) \gg \alpha_2(t)$ получается модель типа модели Мальтуса

В обратном случае, при $\alpha_1(t) \ll \alpha_2(t)$ получаем уравнение логистической кривой.

Результат

Первый случай $\alpha_1(t) > \alpha_2(t)$

График распространения рекламы для этого случая (рис. 1):

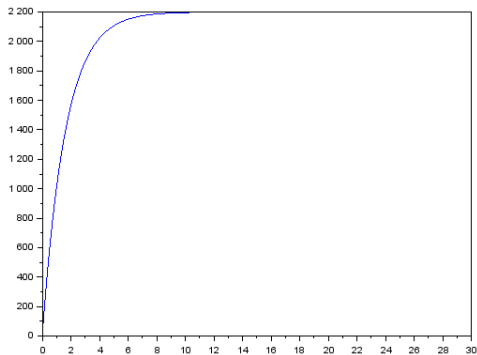


Figure 1: График распространения рекламы. Коэффициент $\alpha_1 = 0.605$, коэффициент $\alpha_2 = 0.000017$

второй случай $\alpha_1(t) < \alpha_2(t)$

График распространения рекламы для этого случая (рис. 2):

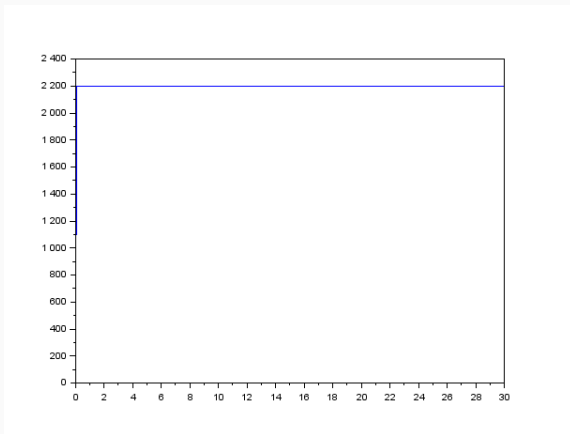


Figure 2: График распространения рекламы. Коэффициент $\alpha_1 = 0.000065$, коэффициент $\alpha_2 = 0.209$

определение в какой момент времени скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение.

построить график производной (рис. 3):

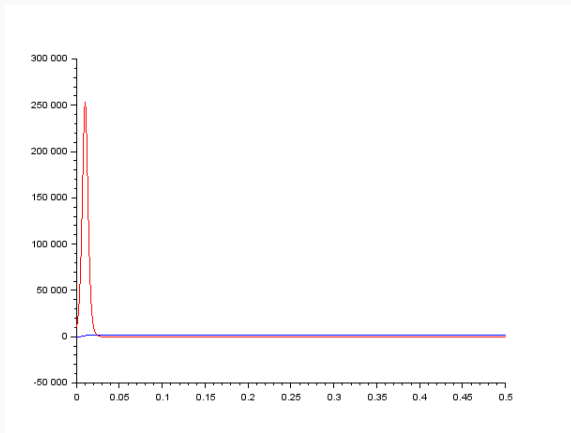


Figure 3: График для определение в какой момент времени скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение.

График распространения рекламы для этого случая (рис. 4):

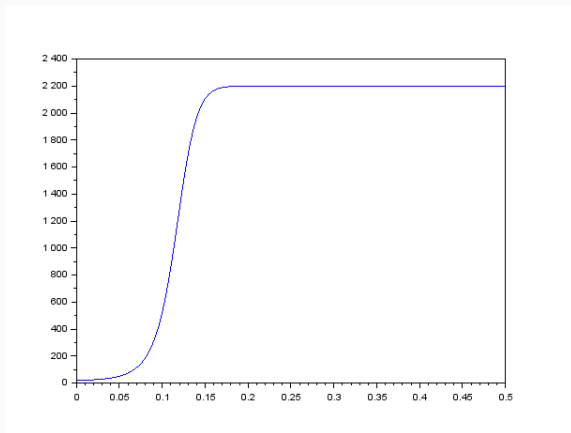


Figure 4: График распространения рекламы для третьего случая

Вывод

Рассмотрел модель распространения рекламы.

Спасибо за внимание