|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **Домашнє завдання № 2**  **з дисципліни “Математичне моделювання систем та процесів”**  **студента групи КВ-64М**  **Подольського Сергія Валентиновича**      2011**.**  10 **.**  02  **(*рік*) (*місяць*) (*число*)** |

**Варіант № 1**

Бейсбольний м’яч кидають вертикально вниз. Він зазнає прискорення вільного падіння ***g*** вниз та опору повітря вгору, яке пропорційне швидкості ***v***. Коефіцієнт пропорційності ***k*** дорівнює

1. Записати диференціальне рівняння, в якому невідомою функцією є швидкість м’яча.
2. Побудувати поле напрямків цього диференціального рівняння.
3. При початковому значенні в полі напрямків побудувати інтегральні криві, де .
4. За побудованим полем напрямків знайти стійкий розв’язок диференціального рівняння (при якому початковому значенні швидкість залишається константою).
5. Запишемо диференціальне рівняння:

Розв’яжемо це диференціальне рівняння.

Частковий розв’язок:

Інші розв’язки:

1. Побудуємо поле напрямків рівняння:

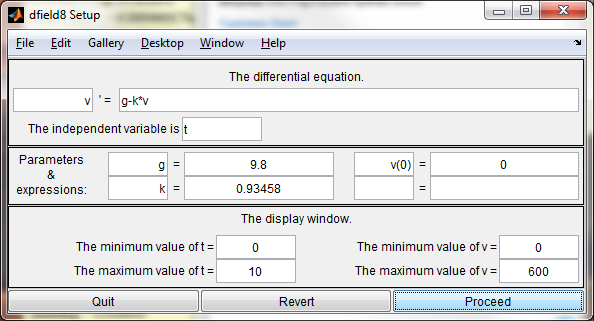
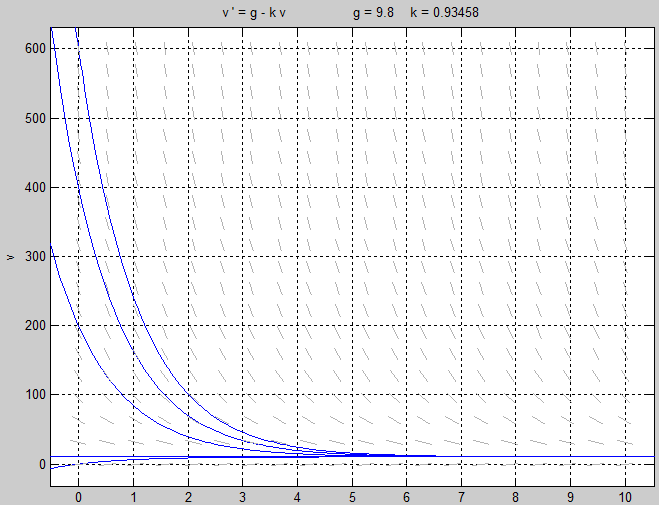


Рис.  1. Початкові установки dfield



t

Рис.  2. Поле напрямків диференціального рівняння

1. Інтегральні криві в полі напрямків зображено на Рис.  2.
2. Із Рис.  2 видно, що стійкий розв’язок рівняння спостерігається у формі прямої лінії при , що також доводиться аналітичним розв’язком.

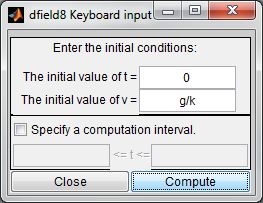


Рис.  3. Задання точки інтегральної кривої стійкого розв’язку