

Краевой конкурс учебно-исследовательских и проектных работ учащихся
«Прикладные вопросы математики»

Математическое моделирование

**Модель схода лавины. Исследование времени скатывания
материальной точки по произвольной кривой**

Селуков Дмитрий, Сырвачев Олег
МОУ «Лицей №1» г. Перми, 11 кл.

Волегов Павел Сергеевич
к.ф.-м.н., доц. каф. ММСП
ПНИПУ

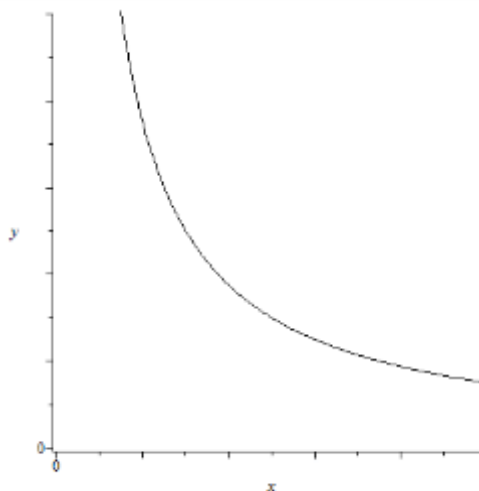
Пермь
2011

Содержательная постановка

- Проблема :
сход лавины в неблагоприятном для человека месте
- Актуальность :
в наше время очень сильно развита транспортная промышленность, а большинство дорог проложены мало того, что в горной местности, так и в местах, особенностью которых является возможность схода лавины, поэтому для человека важно быть защищенным от такого природного явления
- Цель :
понять процесс хода лавины и исключить вероятность нанесения вреда человеку при сходе лавины
- Задача :
построить математическую модель схода лавины ; узнать оптимальный вариант уменьшения вреда при сходе лавины

Концептуальная постановка

- Объект :
график функции $y=x^{-1}$, который мы принимаем за траекторию, по которой движется материальная точка
- Совокупность гипотез :
на точку действуют сила тяжести и сила реакции опоры со стороны склона (склон – траектория , а траектория график функции $y=x^{-1}$); начальная скорость $V_0= 0$ м/с; движение происходит в поле тяжести земли, следовательно $g=\text{const}=9,8$ м/с²; применим второй закон Ньютона ($V \ll C$, где C - скорость света)
- Рисунки :



- Метод решения:
в решении поставленной задачи мы будем использовать прямой метод.