

Основное содержание урока

Этот фильм демонстрирует преследование зебры львом и анализирует погоню с помощью системы уравнений. Линейные уравнения, описывающие положение каждого животного, объясняются и показываются на экране, затем решаются путём уравнивания позиций, и приводятся решения для времени t . Алгебра решения демонстрируется на экране. В конце фильма предсказывается результат, когда зебра спасается в самый последний момент.



Основные результаты

Цели урока

- Сформировать понятие о соотношениях между средней скоростью, расстоянием и временем и развивать умение использовать их.
- Развивать умение находить точные решения двух линейных уравнений с двумя неизвестными путём вычитания/сложения.
- Формировать умение решать линейные уравнения с целыми коэффициентами с одним неизвестным в обеих частях уравнения.

Рекомендуемые задания

- Решение систем уравнений путём сложения/вычитания.
- Решение практических задач с использованием отношения между скоростью, расстоянием и временем.

Дополнительные результаты

Цели урока

- Развивать умение находить точное решение двух систем уравнений с двумя неизвестными с помощью подстановки.
- Ознакомить с графическим решением системы уравнений.

Рекомендуемые задания

- Решение систем линейных и квадратных уравнений с помощью подстановки.
- Нанесение системы уравнений на график и их графическое решение.
- Построение квадратичных кривых с учётом решения системы уравнений.



В постоянной погоне, лев всегда догоняет зебру, пробегая на 4 м/с быстрее.

Похожие фильмы


Рекомендуется использовать до урока:

Практическая алгебра: Семиборье

В этом фильме описывается, как выступления оцениваются и сравниваются посредством семи видов семиборья.

Рекомендуется использовать после данного урока:

Диофантовы уравнения: Ферма

В данном фильме рассказывается о Великой теореме Ферма и описывается математик, который, наконец, доказал её спустя более трёх столетий после того, как она была выдвинута.

Векторы: Управление воздушным движением

В фильме приводятся уравнения, необходимые для предотвращения столкновения самолётов при взлёте и посадке.

План урока
Вводный этап

Попросите учащихся решить уравнение $x + y = 10$. Выберите несколько ответов. Затем, предложите им решить $2x - y = 2$. Снова выберите несколько ответов. Затем спросите: Когда эти уравнения одновременно верны? Сравните списки ответов и найдите общее решение.

Демонстрация фильма


Погоня

Основной этап
Базовый уровень

Перейдите к теории решения системы уравнений путём сложения/вычитания уравнений, затем покажите решение задачи лев/зебра, используя этот метод. Дайте задания для закрепления метода, в том числе и уравнения, которые необходимо умножить на постоянную прежде, чем сложить/вычесть.

Углубленный уровень

Ознакомьте со способами решения системы уравнений методом подстановки. Затем приведите пример линейных и квадратных уравнений, которые можно решить только с помощью подстановки. Приведите пример с подбрасыванием мяча в воздух и вычислением двух раз, когда он находится на определённой высоте (с использованием $s = ut - \frac{1}{2}gt^2$ для нахождения высоты).

Дополнительное задание

Поместите уравнения, решённые выше, на график и убедитесь, что решением(-ями) системы уравнений является точка(-и), где линии/кривые пересекаются. Приведите другие задачи, решаемые графическим путём. Перейдите к решению более сложных систем уравнений (кубических, квадратных...), используя программное обеспечение для построения графиков.

Необязательное дополнительное задание

Узнайте, как значение дискриминанта в квадратичной формуле определяет, пересекает ли кривая ось x в двух местах, в одном или не пересекает вовсе. Свяжите это с решением систем уравнений.

$$P_{\text{л}} = 22t$$

$$P_{\text{з}} = 18t + 20$$


Единственный шанс спасения для зебры – это иметь преимущество в 20 метров.