

Межпредметные связи как условие повышения эффективности учебного процесса

БЕЛАН АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ,
учитель математики и физики
МБОУ «ЦО № 22 – лицей искусств»

Классификация межпредметных связей в математике



Fe_2O_3 $a^2 + b^2 = c^2$
ABC $\rho = \frac{m}{V}$
 $E = mc^2$ $2 + 2 = 4$
 H_2SO_4 $V = \frac{S}{t}$ H_2O

Научное обоснование эффективности МПС



Теория Л.С. Выготского



Практика PISA



Данные исследований

Практические примеры

Математика+физика

- Решение квадратных уравнений в задачах из раздела «кинематики»

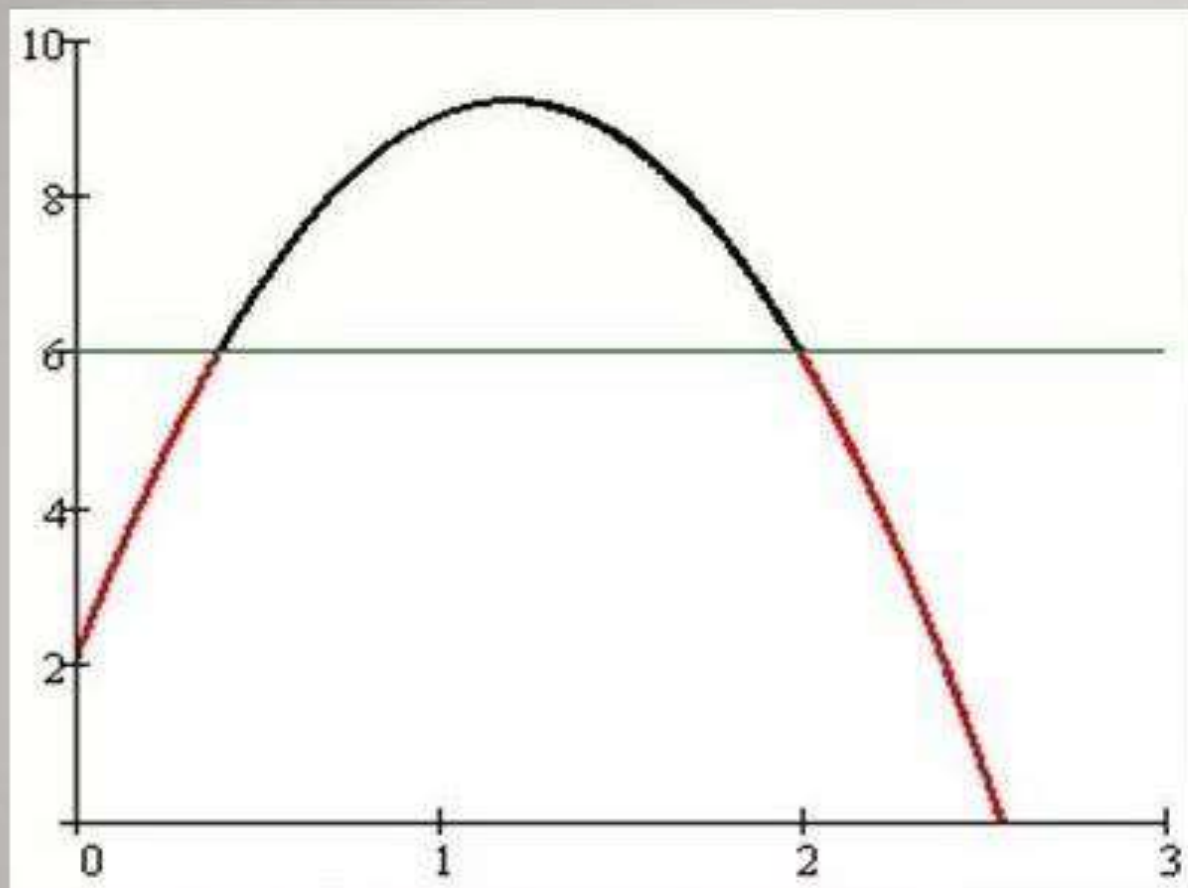
Математика+биология

- Статистика в медицине

Математика+искусство

- Золотое сечение и фракталы

Высоту над землей подброшенного вверх мяча можно вычислять по формуле $h(t) = 2 + 12t - 5t^2$, где h - высота в метрах, t - время в секундах, прошедшее с момента броска. сколько секунд мяч будет находиться на высоте более 6 метров?



$$2 + 12t - 5t^2 = 6$$

$$-5t^2 + 12t - 4 = 0$$

$$t = \frac{-12 \pm \sqrt{144 - 4(-5)(-4)}}{2(-5)}$$

$$t = \frac{-12 + \sqrt{64}}{-10}$$

$$t_1 = 0,4 \text{ c}$$

$$t = \frac{-12 - \sqrt{64}}{-10}$$

$$t_2 = 2 \text{ c}$$

$$t_1 - t_2 = 2 \text{ c} - 0,4 \text{ c} = 1,6 \text{ c}$$

Физический смысл производной

Задача

Задан закон прямолинейного движения точки $x(t) = (t-1)^3$, где $t \in [0;10]$

1. Найти среднюю скорость движения на указанном отрезке

$$v_{cp} = \frac{x(10) - x(0)}{10 - 0} = \frac{9^3 - (-1)^3}{10} = \frac{730}{10} = 73 \text{ м/с}$$

2. Найти мгновенную скорость в момент времени $t=3$ сек.

$$v(t) = x'(t) = 3(t-1)^2$$

$$v_{\text{мгн}} = v(3) = 3(3-1)^2 = 3 \cdot 4 = 12 \text{ м/с}$$

3. Найти ускорение при $t=3$ сек

$$a(t) = v'(t) = 6(t-1)$$

$$a(3) = 12 \text{ м/с}^2$$

Заключение

- ▶ Межпредметные связи – не просто методический прием, а необходимость современного образования. Они превращают математику из набора формул в инструмент познания мира.
- ▶ Внедрять МПС постепенно, начиная с отдельных уроков.
- ▶ Обмениваться опытом с коллегами из других предметных областей.
- ▶ Использовать цифровые технологии для создания междисциплинарных проектов.

«Математика – это ключ, который открывает двери всех наук. Давайте поможем нашим ученикам увидеть эти двери и смело войти в них!»