

# Формирование системного математического мышления как основы для профильного обучения математике

Стрелец Н.В., учитель математики  
ЧОУ "Аметист"

The image shows a chalkboard with handwritten mathematical derivations. On the left, a graph of a function  $y = g(x)$  is shown with a point  $(x, g(x))$  and a tangent line labeled "Tangent line". A secant line is also shown, labeled "Secant Lines". The point  $x+h$  is marked on the x-axis. The main part of the board contains the following derivations:

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$
$$f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} h(2x + h)$$

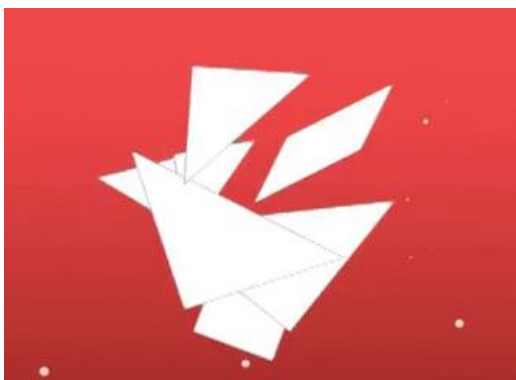
## Проблема:

На профиль приходят разные категории детей

Степень готовности должна давать возможности:

- 1) достичь целей;**
- 2) реализовать потенциал.**





Мышление  
линейное:  
вижу набор  
разрозненных  
частей



Мышление  
системное:  
вижу целое



# Работа методиста

специальным образом  
разработанная  
программа

## Пути решения:

# Работа учителя

показать красоту  
предмета как системы  
знаний, и дать  
инструмент, который  
сразу поможет  
ориентироваться в  
предмете

Математическое  
моделирование

Работа  
учителя:

Развитие  
понятия числа

# Мир математический и мир реальный

---

Числа и фигуры - “жители”  
математического мира

---

Буквы - маски, за которыми прячутся  
жители

---

Математические действия - “отношения”,  
взаимосвязи между жителями,

---

Задачи - ситуации, в которые жители  
попадают.

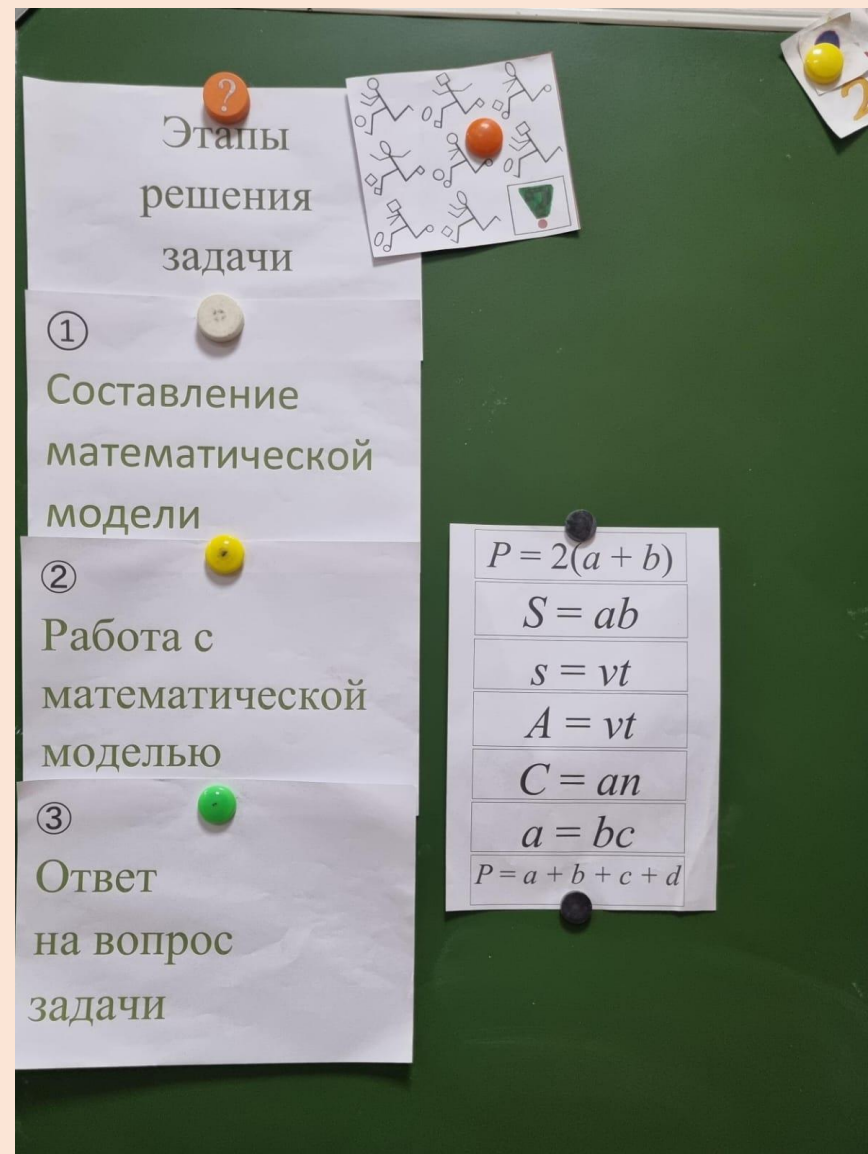




# Мир математический и мир реальный

Этапы работы над задачей:

- Составление математической модели по тексту задачи (реальной ситуации).
- Работа с математической моделью (выражение, уравнение, неравенство, функция).
- Ответ на вопрос задачи.





Предметная ось

---

Комплексные числа

---

Иррациональные числа

---

Отрицательные числа

---

Натуральные числа и 0. Положительные и дробные числа



Спасибо за  
внимание!

The image shows a chalkboard with handwritten mathematical derivations. On the left, a graph of a function  $y = g(x)$  is shown with a secant line and a tangent line. The secant line is labeled "Secant Lines" and the tangent line is labeled "Tangent Line". The x-axis is labeled  $x+h$ . The main derivation is for the derivative of  $f(x) = x^2$ :

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$
$$f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} h(2x + h)$$

On the right side of the board, there are additional derivations for the derivative of  $f(x) = x^2$  using the definition of the derivative:

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} h(2x + h)$$
$$= 2x$$

Below these, there are more derivations for the derivative of  $f(x) = x^2$  using the definition of the derivative:

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} h(2x + h)$$
$$= 2x$$