## Решение задач и примеров

Группа ВКонтакте https://vk.com/fizmathim\_resh

Перейти на Готовые решения ИДЗ Рябушко (по вариантам)

Решение задач по высшей математике на заказ

Перейти на Бесплатные решенные примеры по высшей математике

### ИДЗ 3.2 – Вариант 0

Даны вершины треугольника ABC:  $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$ ,  $C(x_3, y_3)$ . Найти:

- а) уравнения стороны АВ
- б) уравнения высоты СН
- в) уравнения медианы АМ
- г) точку N пересечения медианы AM и высоты CH
- д) уравнения прямой, проходящей через вершину С параллельно стороне АВ
- е) расстояние от точки С до прямой АВ

**1.0** 
$$A(2, 4)$$
  $B(-3, -5)$   $C(5, 1)$ 

### а) Уравнение стороны АВ

Воспользовавшись уравнением прямой, проходящей через две точки, получим уравнение стороны АВ:

$$\frac{x - x_A}{x_B - x_A} = \frac{y - y_A}{y_B - y_A} \qquad \frac{x - 2}{-3 - 2} = \frac{y - 4}{-5 - 4}$$

$$\frac{x - 2}{-5} = \frac{y - 4}{-9}$$

$$-9(x - 2) = -5(y - 4)$$

$$9x - 18 = 5y - 20$$

$$9x - 5y + 2 = 0$$

9x - 5y + 2 = 0 Уравнение стороны AB

# б) Уравнение высоты СН

Согласно уравнению y = kx + b, угловой коэффициент прямой AB  $k_1 = \frac{9}{5}$ . С учетом условия

перпендикулярности прямых AB и CH  $tg\phi = \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 k_2}$  угловой коэффициент высоты CH  $k_2 = \frac{-1}{9}$ 

 $(k_1k_2 = -1)$ . По точке C(5, 1) и угловому коэффициенту  $k_2 = -\frac{5}{9}$  составляем уравнение высоты CH  $y - y_0 = k(x - x_0)$  уравнение прямой проходящей через 2 точки

$$y-1=-\frac{5}{9}(x-5)$$

$$9y - 9 = -5x + 25$$

$$5x + 9y - 34 = 0$$
 Уравнение высоты СН

## в) Уравнение медианы АМ

По известным формулам  $M\left(\frac{x_{B}+x_{C}}{2}; \frac{y_{B}+y_{C}}{2}\right)$  находим координаты x,у середины M отрезка BC  $M\left(\frac{-3+5}{2};\frac{-5+1}{2}\right)$  M(1;-2)

Теперь по двум известным точкам А и М составляем уравнение медианы АМ:

### Решение задач и примеров

Группа ВКонтакте https://vk.com/fizmathim\_resh

Перейти на Готовые решения ИДЗ Рябушко (по вариантам)

Решение задач по высшей математике на заказ

Перейти на Бесплатные решенные примеры по высшей математике

$$A(2;4)$$
  $\frac{x-x_A}{x_M-x_A} = \frac{y-y_A}{y_M-y_A}$   $\frac{x-2}{1-2} = \frac{y-4}{-2-4}$   $M(1;-2)$   $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-4}{-6}$   $6(x-2) = y-4$   $6x-12-y+4=0$   $6x-y-8=0$  - уравнение медианы AM

# г) точку N пересечения медианы AM и высоты CH

Для нахождения координат точки N пересечения медианы AM и высоты CH составляем систему уравнений

$$\begin{cases} 6x - y - 8 = 0 \\ 5x + 9y - 34 = 0 \end{cases} y = 6x - 8$$

$$5x + 9(6x - 8) - 34 = 0$$

$$5x + 54x - 72 - 34 = 0$$

$$59x = 106$$

$$x = \frac{106}{59} \approx 1,8$$

$$y = 6 \cdot 1,8 - 8 = 2,8$$
Получаем N(1,8; 2,8)

# д) уравнения прямой, проходящей через вершину С параллельно стороне АВ

Так как прямая, проходящая через вершину C, параллельна стороне AB, то их угловые коэффициенты равны  $k_1 = \frac{9}{5}$ . Тогда, согласно уравнению  $y - y_0 = k(x - x_0)$ , по точке C и угловому коэффициенту  $k_1$  составляем уравнение прямой CD: C(5,1)

$$y-1 = \frac{9}{5}(x-5)$$

$$5y-5 = 9x-45$$

$$9x-5y-40 = 0$$

# е) расстояние от точки С до прямой АВ

C(5, 1) 
$$9x - 5y + 2 = 0$$

Расстояние от точки С до прямой АВ вычисляем по формуле

$$d = \frac{|Ax_0 + By_0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

$$d = |CH| = \frac{|9 \cdot 5 + (-5) \cdot 1 + 2|}{\sqrt{9^2 + (-5)^2}} = \frac{|45 - 5 + 2|}{\sqrt{106}} = \frac{42}{10.3} = 4.08$$

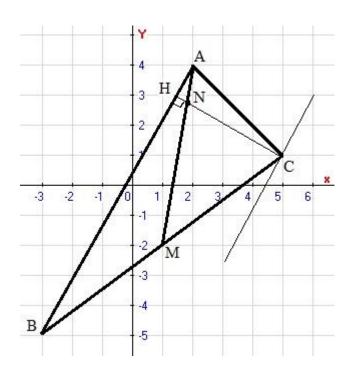
### Решение задач и примеров

Группа ВКонтакте https://vk.com/fizmathim\_resh

Перейти на Готовые решения ИДЗ Рябушко (по вариантам)

Решение задач по высшей математике на заказ

Перейти на Бесплатные решенные примеры по высшей математике



## 2. Решить следующие задачи.

**2.0** Даны точки N(-3;1) и K(3;-1) найдите уравнение прямой NK и угловой коэффициент Решение:

Воспользовавшись уравнением прямой, проходящей через две точки, получим уравнение стороны NK:

$$\frac{\mathbf{x} - \mathbf{x}_{\mathrm{N}}}{\mathbf{x}_{\mathrm{K}} - \mathbf{x}_{\mathrm{N}}} = \frac{\mathbf{y} - \mathbf{y}_{\mathrm{N}}}{\mathbf{y}_{\mathrm{K}} - \mathbf{y}_{\mathrm{N}}}$$

$$\frac{x+3}{3+3} = \frac{y-1}{-1-1}$$

$$\frac{x+3}{6} = \frac{y-1}{-2}$$

$$-2(x+3) = 6(y-1)$$

$$-(x+3) = 3(y-1)$$

$$-x-3=3y-3$$

$$x + 3y = 0$$

Уравнение прямой NK

Согласно уравнению y = kx + b , получим  $y = -\frac{x}{3}$  , тогда угловой коэффициент прямой NK

$$\mathbf{k}_1 = -\frac{1}{3} \,.$$

OTBET: 
$$x + 3y = 0$$
;  $k_1 = -\frac{1}{3}$