**ПРИМЕНЕНИЕ ВЕКТОРОВ К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ И ДОКАЗАТЕЛЬСТВУ ТЕОРЕМ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| При решении задач используют следующие правила:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  | | треугольника | параллелограмма | многоугольника | вычитания |   А также следующие свойства:  **1. ; 2. ; 3. .** | | |
| **Пример 1. Упростить выражение .**  **Решение:** .  **Ответ:** . | | |
| **Пример 2. Дано: . Выразите через и .**  **Решение:** .  **Ответ:** . | | |
| **Задачи для самостоятельного решения:** | | |
| **Задача 1. Дано: . Выразите через и .** | | |
| **Задача 2. Дано: . Выразите через и .** | | |
| **Пример 3. Точка С – середина отрезка АВ, О – произвольная точка плоскости. Докажите, что** . | | |
| Дано: АВ  С – серед. АВ  О ∉АВ | (исходный рисунок) (дополненный рисунок) | |
| Доказать: |
| **Доказательство:**  **1)** Введём векторы и как показано на рисунке. Эти векторы – противоположные (АС = ВС, противоположно направленные) ⇒ = ;  **2)** По правилу треугольника:  («обходим слева») или («обходим справа»);  **3)** Сложим оба эти равенства:  ⇒ . | | |
| **Задача 3. Точки М и N — середины диагоналей АС и BD четырёхугольника ABCD. Докажите, что** | | |
| Дано: |  | |
| Доказать: |
|  | | |
| **Теорема о средней линии трапеции. Средняя линия трапеции параллельна основаниям и равна их полусумме** | | |
| Дано: АВCD – трап-я;  ВС, AD – основания;  MN – сред. Линия. | | (исходный рисунок) (дополненный рисунок) |
| Доказать: MN || AD || BC  MN = . | |
| **Доказательство:**  **1)** Введём векторы, как показано на рисунке. — противоположные векторы (по определению);  **2)** По правилу многоугольника: («обходим сверху), («обходим снизу»);  **3)** Сложим эти равенства: ⇒ ;  **4)** MN || AD || BC:  ⇒  = BC + AD, MN = . | | |