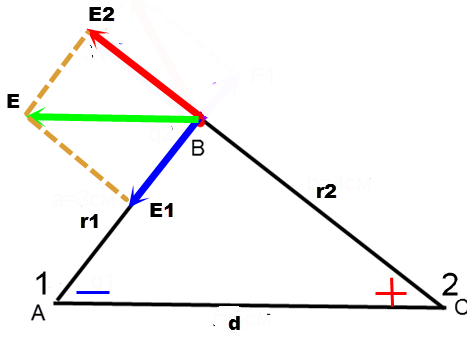
ТРЕУГОЛЬНИК НИТИ

**56. Две длинные прямые параллельные нити находятся на расстоянии 5 см друг от друга. На нитях равномерно распределены заряды с линейными плотностями заряда −5 нКл/см и 10 нКл/см. Определить напряженность электрического поля в точке, удаленной от первой нити на расстояние 3 см и от второй на расстояние 4 см. [ 2,7 кВ/м ]**

Решение.



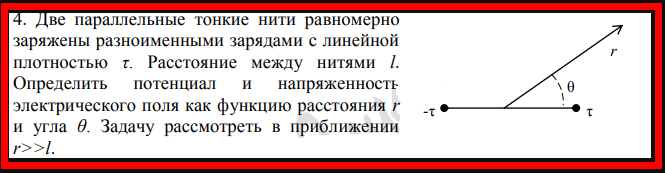
Нетрудно заметить, что треугольник АВС прямоугольный, стороны АВ и ВС – катеты, АС - гипотенуза, т.к. выполняется равенство по теореме Пифагора

Искомая напряжённость по принципу суперпозиции равна

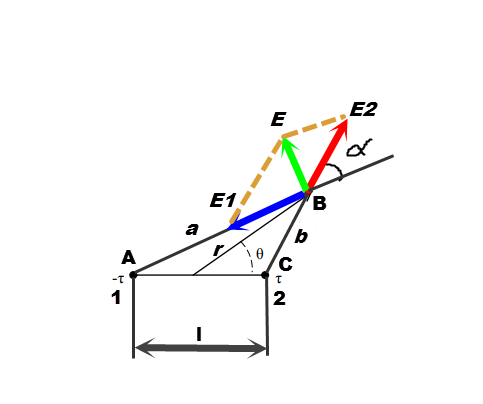
Модуль этой напряжённости

Напряжённость со стороны первой и второй нити

где



Решение.



Напряжённость в точке В по принципу суперпозиции равна геометрической сумме напряжённостей от каждой нити

Модуль этой напряжённости по теореме косинусов

Где

Угол найдём по теореме косинусов

Также по теореме косинусов

Также напряжённость электрического поля

Отсюда зависимость потенциала от расстояния до нити

Постоянную интегрирования найдём из условия, что при

По принципу суперпозиции потенциал в точке B равен алгебраической сумме потенциалов от нитей

Теперь рассмотрим случай, когда

Т.к. при выводе формулы потенциала мы изначально предположили, что при для каждой из нитей