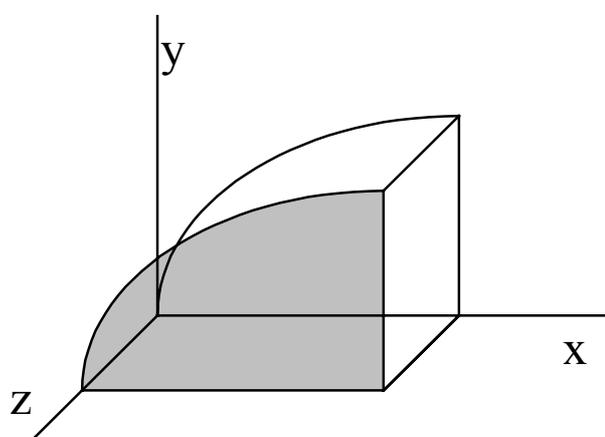


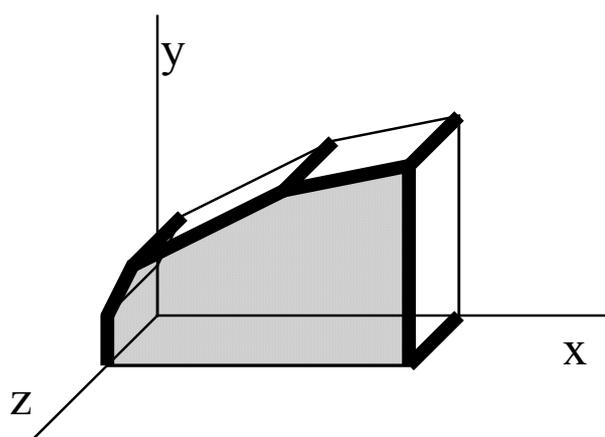
## Решить задачу Ньютона для призмы.

Определить наилучшую форму для фигуры (призмы), ограниченной плоскостями  $z=0$ ,  $z=1$ ,  $x=1$ ,  $y=0$  и поверхностью  $y=f(x)$ :  $f(0)=0$ ,  $f(1)=1$ ,  $f(x)>0$  и  $f(x)<1$  на интервале  $(0,1)$ . Задача состоит в нахождении функции  $f(x)$  из условия минимума коэффициента сопротивления. Поток редкой среды движется параллельно оси  $x$ .

Решение должно включать вывод функционала для силы сопротивления и решение уравнение Эйлера.



Решить ту же задачу для случая незакрепленного левого конца.  $f(0) - \text{var}$ :

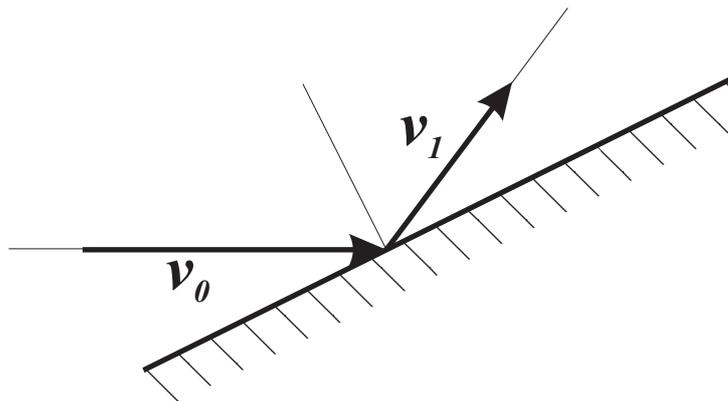


## Решить аэродинамическую задачу Ньютона для следующей модели обтекания:

При ударе частицы среды о тело происходит не абсолютно упругое отражение, а отражение с потерей энергии: угол падения равен углу отражения, но модуль скорости не равен скорости до столкновения —  $|\vec{v}_1| = k|\vec{v}_0|$ , где  $k$  — заданный коэффициент отражения  $0 \leq k \leq 1$ . В случае  $k = 1$  получаем модель обтекания, рассмотренную на практике.

Граничные условия —  $x_0 = 0$ ,  $x_1 = 1$ ,  $y_1 = 1$ ,  $y_0 = 0$  или  $y_0$  — произвольное из условий трансверсальности.

Решение должно включать вывод функционала для силы сопротивления, решение уравнение Эйлера, применение условий трансверсальности для задачи с незакрепленным левым концом.

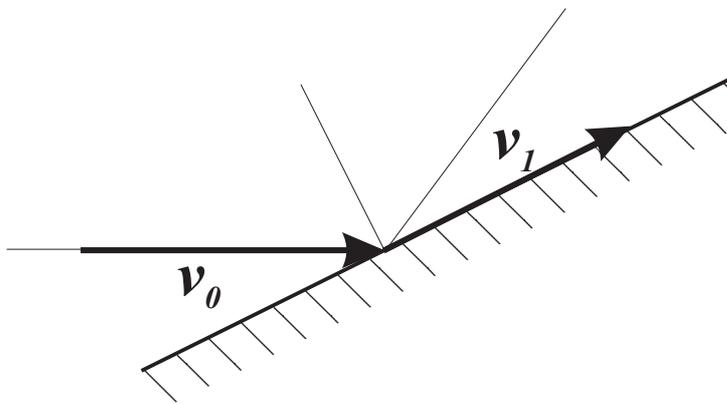


## Решить аэродинамическую задачу Ньютона для следующей модели обтекания:

При ударе частицы среды о тело происходит не абсолютно упругое отражение, а отражение с потерей энергии: продольная компонента скорости сохраняет свою величину, а поперечная полностью поглощается.

Граничные условия —  $x_0 = 0$ ,  $x_1 = 1$ ,  $y_1 = 1$ ,  $y_0 = 0$  или  $y_0$  — произвольное из условий трансверсальности.

Решение должно включать вывод функционала для силы сопротивления, решение уравнение Эйлера, применение условий трансверсальности для задачи с незакрепленным левым концом.



## Решить аэродинамическую задачу Ньютона для следующей модели обтекания:

При ударе частицы среды о тело происходит не абсолютно упругое отражение, а отражение с потерей энергии: продольная компонента  $\vec{V}_t$  воспроизводится с коэффициентом  $k_1$ , поперечная компонента  $\vec{V}_n$  отражается с коэффициентом  $k_2$ ,  $0 \leq k_{1,2} \leq 1$ . То есть:  $\vec{V}_{1t} = k_1 \vec{V}_{0t}$ ,  $\vec{V}_{1n} = -k_2 \vec{V}_{0n}$ . В случае  $k_{1,2} = 1$  получаем модель обтекания, рассмотренную на практике.

Граничные условия —  $x_0 = 0$ ,  $x_1 = 1$ ,  $y_1 = 1$ ,  $y_0 = 0$  или  $y_0$  — произвольное из условий трансверсальности.

Решение должно включать вывод функционала для силы сопротивления, решение уравнение Эйлера, применение условий трансверсальности для задачи с незакрепленным левым концом.

