

Литература

1. Расолько Г.А., Альсевич Л.А. *Использование информационных технологий в курсе «Дифференциальные уравнения»*. Мн.: БГУ, 2012.
2. Альсевич Л.А., Черенкова Л.П. *Практикум по дифференциальным уравнениям*. Мн.: Вышэйшая школа, 1990.
3. Альсевич Л.А., Мазаник С.А., Расолько Г.А., Черенкова Л.П. *Дифференциальные уравнения. Практикум*. Мн.: Вышэйшая школа, 2012.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ИЗОКЛИН В КУРСЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

И.В. Белько, Н.В. Денисенко

При изучении высшей математики в ВУЗах необходимо учитывать базовый математический уровень. Например, для аграрно-технических и экономических специальностей не требуется самый высокий уровень изложения математики. Поэтому особенно важным являются наглядность, направленность и простота. При изучении раздела дифференциальных уравнений (ДУ) основные понятия являются достаточно сложными. Их усвоение требует знания разделов дифференциального и интегрального исчисления. С другой стороны, использование геометрических свойств решений ДУ позволяет глубже понимать основные понятия и описывать качественные свойства решений и их особенности. Одним из методов построения решений ДУ, использующим их геометрические свойства, является метод изоклин для уравнений первого порядка, разрешенных относительно производной. На основе этого метода можно приближенно строить интегральные кривые, выделять особые решения и интерпретировать основные понятия.

Для примера мы рассматриваем дифференциальное уравнение $y' = y^2/xy - 8$. Для точек плоскости с координатами (x, y) , $x \in [0, 10]$, $y \in [0, 10]$, и с шагом 1, мы строим изоклины. Интегральные кривые данного уравнения строятся как огибающие семейства изоклин (см. рисунок).

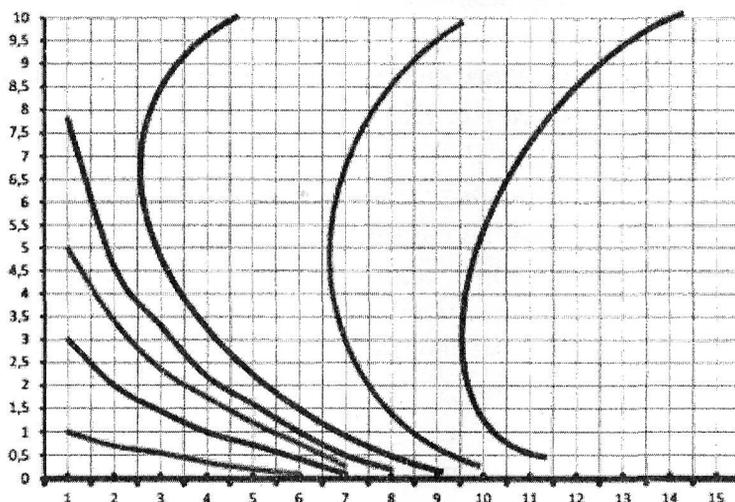


Рисунок.

На рисунке приведены графики полученных интегральных кривых. Эти кривые пересекают вертикально ветвь гиперболы $xy = 8$ и горизонтально — ось Ox , которая также является интегральной кривой.