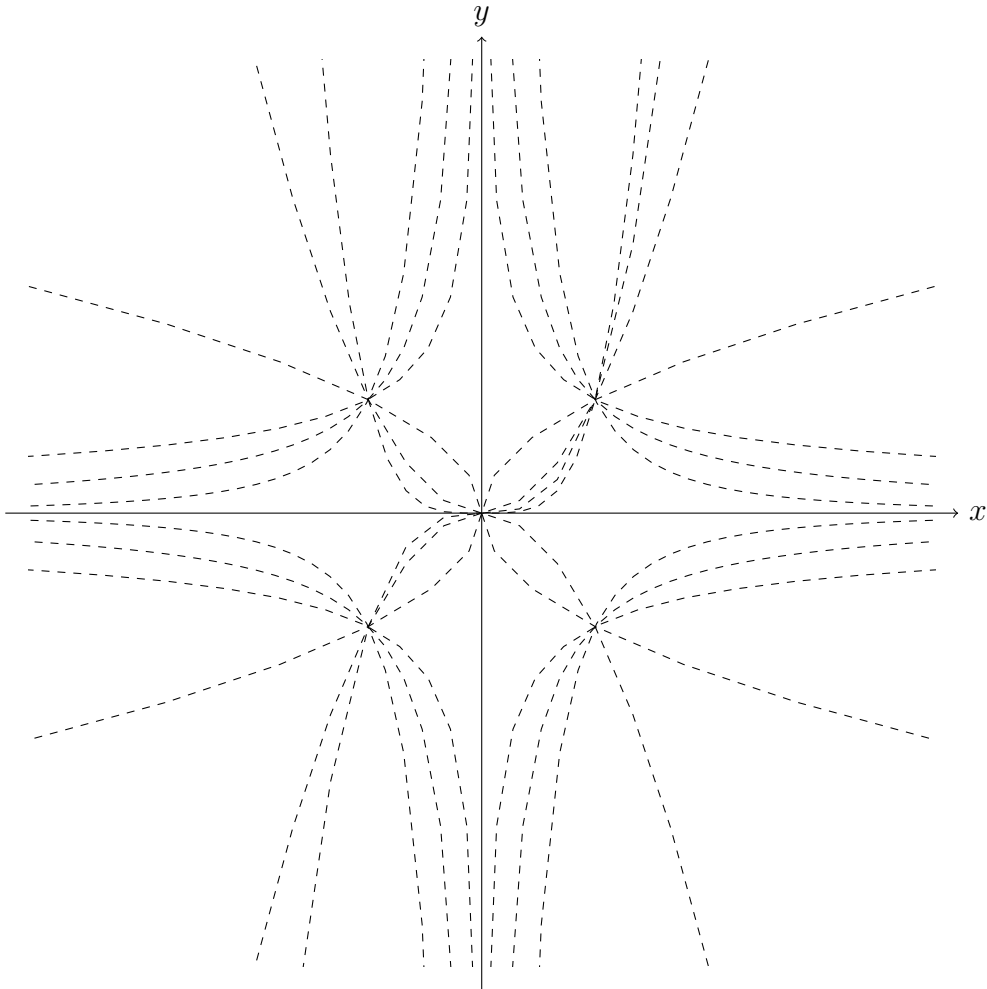
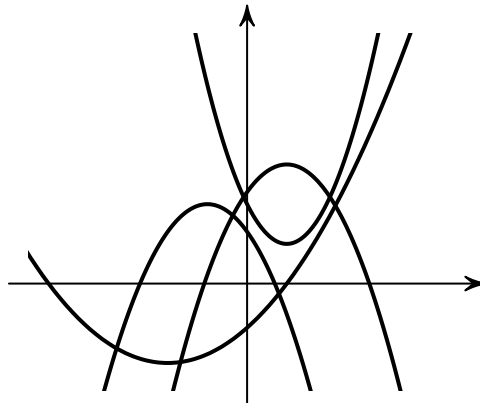


Контурная карта по многочленам

Задача 1. На контурной карте ниже обведите разными цветами графики функций
 а) x^2, x^3, x^4 ; б) $\sqrt{x}, -\sqrt{x}$; в) $1/x, 1/x^2, 1/\sqrt{x}$.



Задача 2. На рисунке изображены графики квадратичных функций вида $ax^2 + bx + c$.
 Какие знаки имеют числа a, b и c для каждой из этих функций?



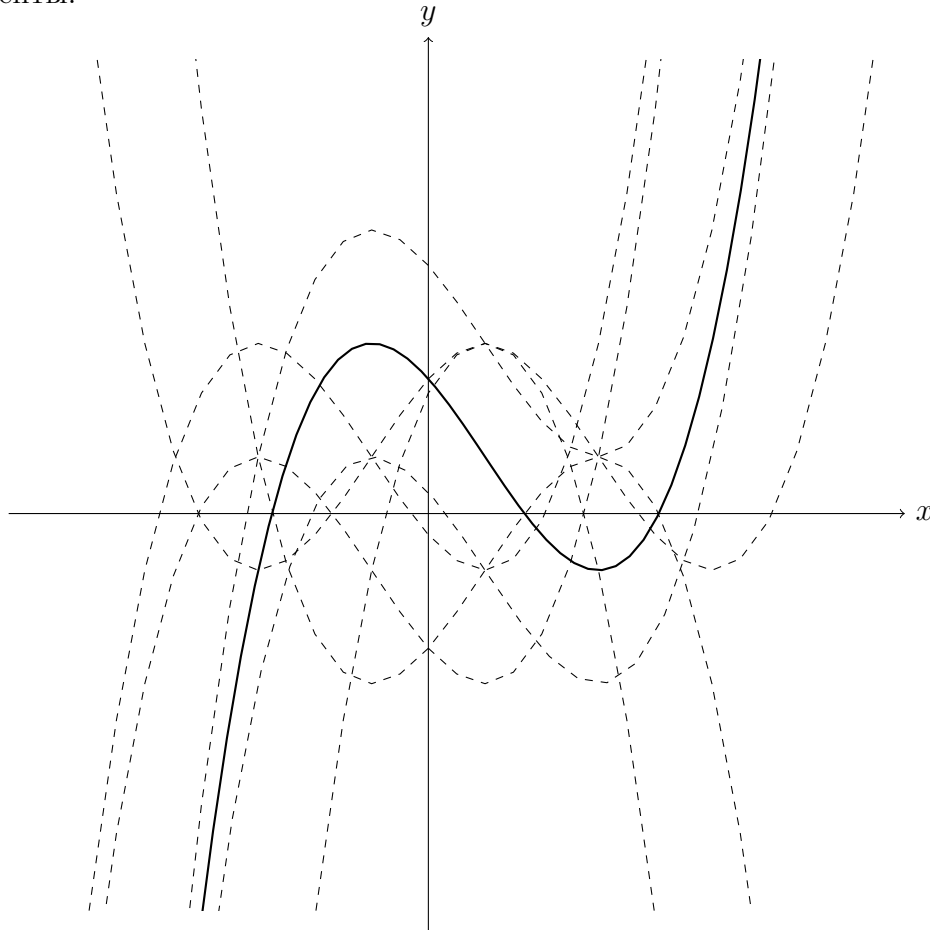
▷ **Определение 1.** Многочлен третьей степени называется *кубической параболой*.

Задача 3. Ниже нарисован график некоторой кубической параболы f . Обведите разными цветами (или нарисуйте отдельно) графики

а) $y = f(x) + 1$, $y = f(x) - 1$, $y = f(x + 1)$, $y = f(x - 1)$;

б) $y = -f(x)$, $y = f(-x)$, $y = |f(x)|$, $y = f(|x|)$.

в) Зная, что коэффициент при x^2 у f нулевой, выясните, какие знаки имеют остальные коэффициенты.

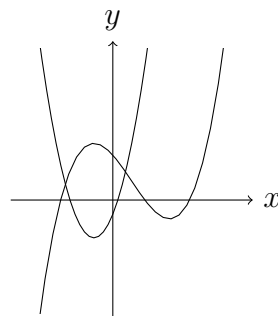


Задача 4. а) Нарисуйте графики функций $x^3 + x$ и $x^3 - x$.

б) Любая ли кубическая параболоа имеет центр симметрии?

в*) Как вообще может выглядеть график кубической параболы? (Когда на нем есть локальные экстремумы? Может ли этих экстремумов быть больше двух?)

Задача 5. Может ли параболоа пересекаться с кубической параболой по 2, 3, 4 точкам?



Задача 6*. Изобразите на плоскости множество точек а) $y^2 = x^3 + x$; б) $y^2 = x^3 - \frac{3}{4}x$; в) $y^2 = x^3 - \frac{3}{4}x + 1$.

г) Будем рисовать кривые $y^2 = x^3 - \frac{3}{4}x + c$ при разных c . При маленьких положительных c она выглядит как кривая из пункта б), при больших — как кривая из пункта в), а в некоторой точке «пункт б) превращается в пункт в)». В какой? Как выглядит соответствующая кривая?

Задача 7. Какую степень имеет функция, график которой изображен ниже: 4, 5, 6 или 7?

