

1537. $x = \cos^4 t, \quad y = \sin^4 t.$

1538. $x = t \ln t, \quad y = \frac{\ln t}{t}.$

1539. $x = \frac{a}{\cos^3 t}, \quad y = a \operatorname{tg}^3 t \quad (a > 0).$

1540. $x = a (\operatorname{sh} t - t), \quad y = a (\operatorname{ch} t - 1) \quad (a > 0).$

Представив уравнения кривых в параметрической форме, построить эти кривые, если

1541. $x^3 + y^3 - 3axy = 0 \quad (a > 0).$

У к а з а н и е. Положить $y = tx$.

1542. $x^2 + y^2 = x^4 + y^4.$

1543. $x^2 y^2 = x^3 - y^3.$

1544. $x^y = y^x \quad (x > 0, y > 0).$

1545. Построить график кривой: $\operatorname{ch}^2 x - \operatorname{ch}^2 y = 1.$

Построить графики функций, заданных в полярной системе координат (φ, r) ($r \geq 0$):

1546. $r = a + b \cos \varphi \quad (0 < a \leq b).$

1547. $r = a \sin 3\varphi \quad (a > 0).$ 1548. $r = \frac{a}{\sqrt{\cos 3\varphi}} \quad (a > 0).$

1549*. $r = a \frac{\operatorname{th} \varphi}{\varphi - 1}, \quad \text{где } \varphi > 1 \quad (a > 0).$

1550*. $\varphi = \arccos \frac{r-1}{r^2}.$

Построить графики семейств кривых (a — переменный параметр):

1551. $y = x^2 - 2x + a.$ 1552. $y = x + \frac{a^2}{x}.$

1553. $y = x \pm \sqrt{a(1-x^2)}.$

1554. $y = \frac{x}{2} + e^{-ax}.$ 1555. $y = xe^{-x/a}.$

§ 13. Задачи на максимум и минимум функций

1556. Доказать, что если функция $f(x)$ неотрицательна, то функция $F(x) = Cf^2(x)$ ($C > 0$) имеет в точности те же точки экстремума, что и функция $f(x)$.

1557. Доказать, что если функция $\varphi(x)$ — монотонно возрастающая в строгом смысле при $-\infty < x < +\infty$,