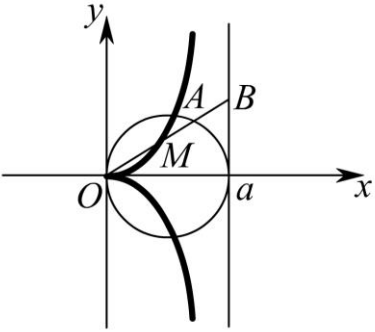
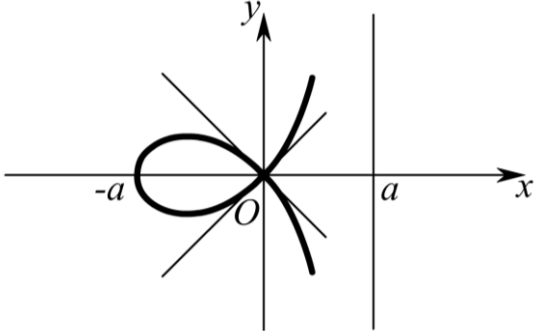
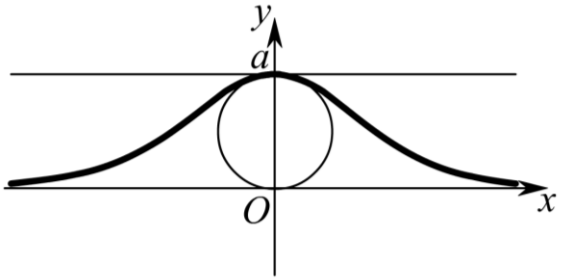
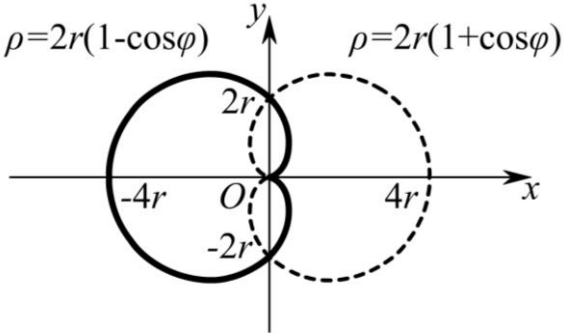
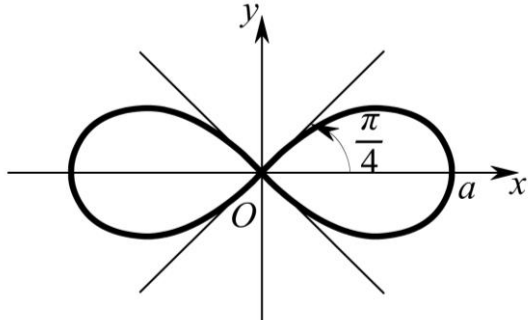
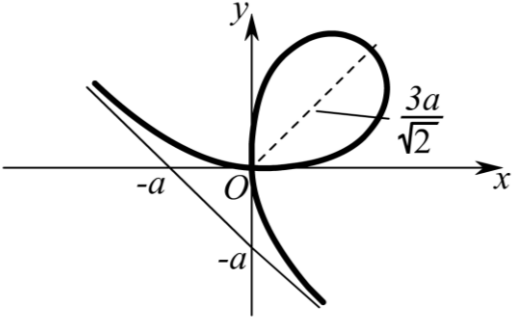
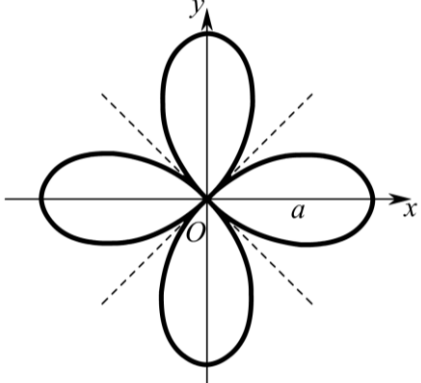
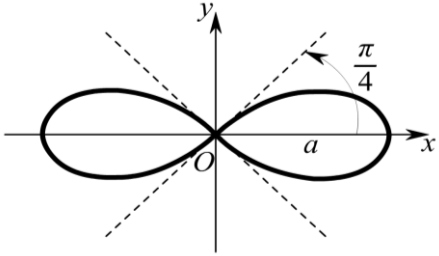
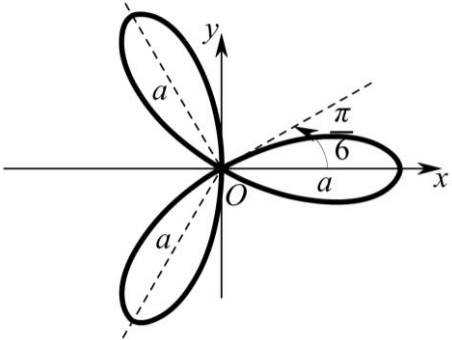


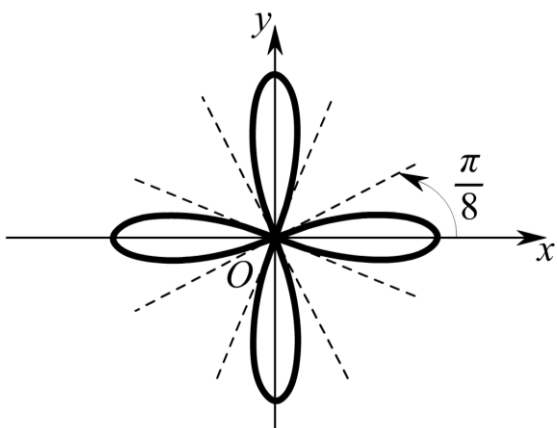
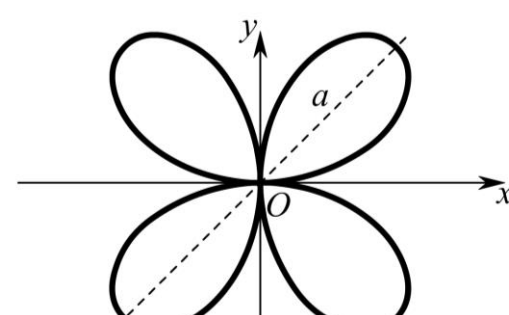
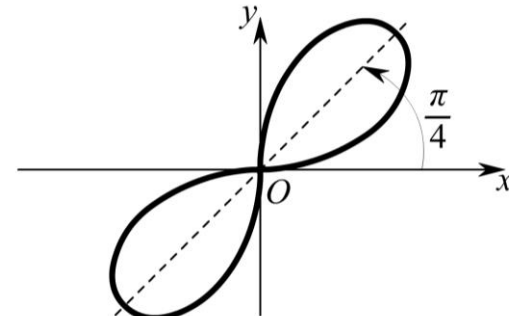
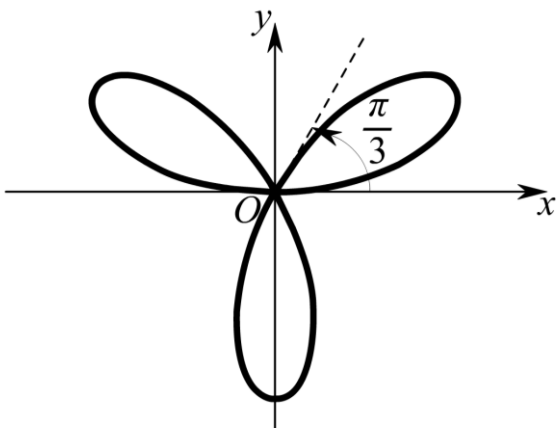
РІВНЯННЯ І РИСУНКИ ДЕЯКИХ АЛГЕБРАЇЧНИХ КРИВИХ

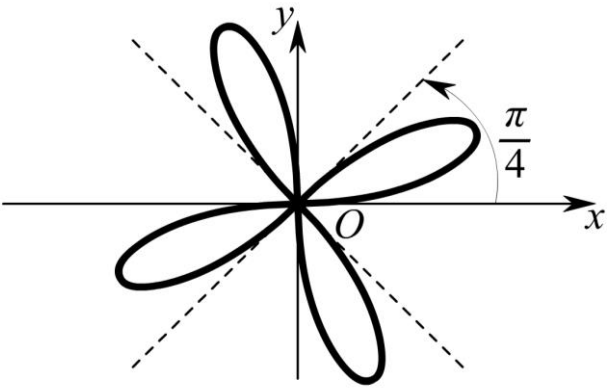
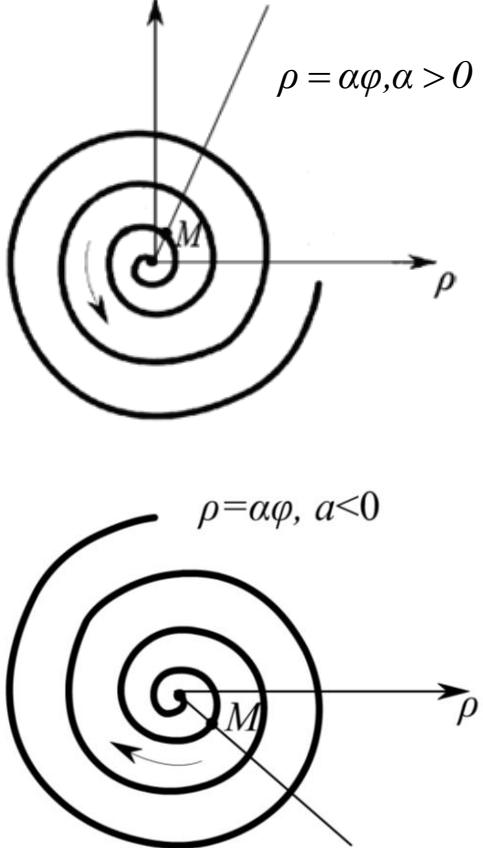
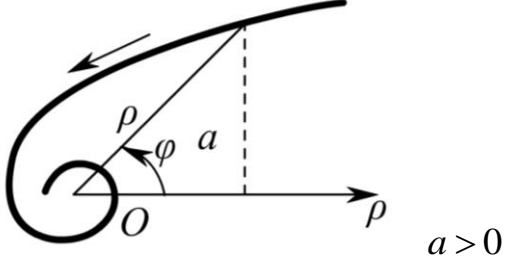
	Рівняння кривої	Рисунок
1	<p>Еліпс $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$; $\begin{cases} x = a \cos t, \\ y = b \sin t \end{cases} t \in [0, 2\pi]$</p> <p>ексцентриситет: $\varepsilon = c/a, c = \sqrt{a^2 - b^2}$;</p> <p>директриси: $x = \pm \frac{c}{a}$;</p> <p>фокуси: $F_1(-c; 0), F_2(c; 0)$</p>	
2	<p>Коло (центр на початку координат) $x^2 + y^2 = a^2$ (у декартових координатах); $\rho = a$ (у полярних координатах); $\begin{cases} x = a \cos t, \\ y = a \sin t \end{cases} t \in [0, 2\pi]$ (у параметричному вигляді)</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Коло (центр зміщено по осі Ox)</p> <p>$x^2 + y^2 = \pm 2ax$ (у декартових координатах); $\rho = \pm 2a \cdot \cos \varphi$ (у полярних координатах)</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Коло (центр зміщено по осі Oy)</p> <p>$x^2 + y^2 = \pm 2ay$ (у декартових координатах); $\rho = \pm 2a \cdot \sin \varphi$ (у полярних координатах)</p>	<p style="text-align: center;"> $\rho = -2a \cos \varphi$ $\rho = 2a \cos \varphi$ $\frac{\pi}{2} < \varphi < \frac{3\pi}{2}$ $-\frac{\pi}{2} < \varphi < \frac{\pi}{2}$ </p> <p style="text-align: center;"> $\rho = 2a \sin \varphi$ $0 < \varphi < \pi$ $\rho = -2a \sin \varphi$ $\pi < \varphi < 2\pi$ </p>

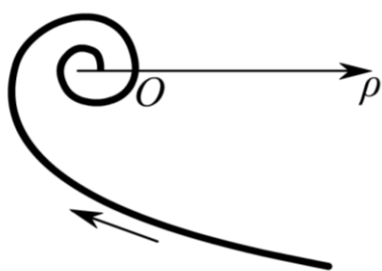
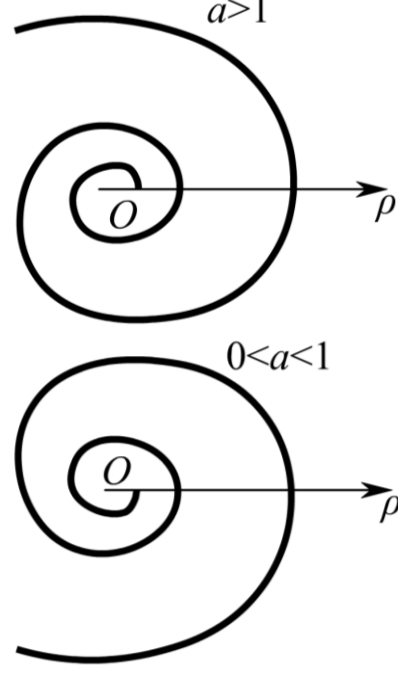
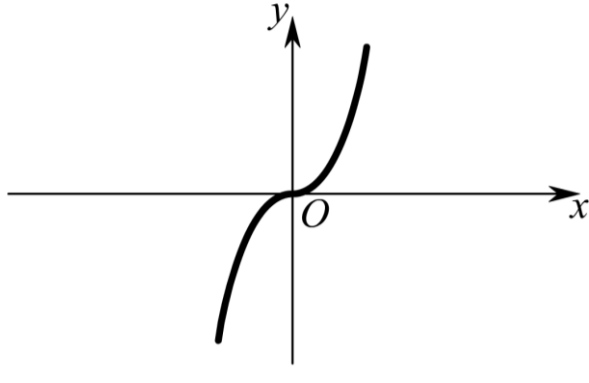
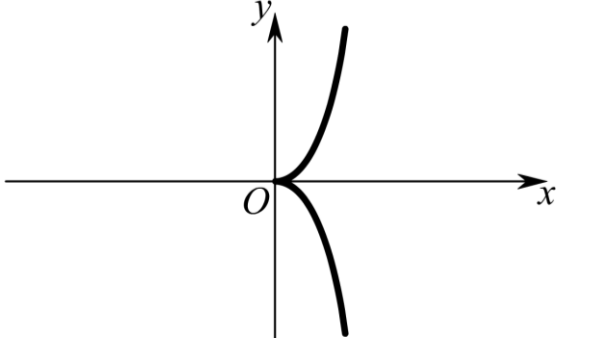
3	<p>Гіпербола $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$; $\begin{cases} x = a \cdot \text{cht}, \\ y = b \cdot \text{sht} \end{cases} t \in [0, \infty)$ (для правої гілки); фокуси: $F_1(-c; 0), F_2(c; 0)$; ексцентриситет: $\varepsilon = c/a, c = \sqrt{a^2 + b^2}$; директриси: $x = \pm \frac{c}{a}$; асимптоти: $y = \pm \frac{b}{a}x$</p>	
4	<p>Парабола $y^2 = 2px$; $\begin{cases} x = \frac{t}{2p}, \\ y = \sqrt{t} \end{cases} t \in [0, \infty)$; директриса: $x = -\frac{p}{2}$; фокус: $F\left(\frac{p}{2}, 0\right)$</p>	
5	<p>Завиток Паскаля $(x^2 + y^2 - 2Rx)^2 = a^2(x^2 + y^2)$; $\rho = 2R \cos \varphi \pm a$</p>	
6	<p>Циклоїда $\begin{cases} x = a \cdot (t - \sin t), \\ y = a \cdot (1 - \cos t) \end{cases} t \in (-\infty, +\infty)$</p>	
7	<p>Гіпоциклоїда (астроїда) $\frac{2}{3}x^3 + \frac{2}{3}y^3 = a^3$; $\begin{cases} x = a \cdot \cos^3 t, \\ y = b \cdot \sin^3 t \end{cases} t \in [0; 2\pi]$</p>	

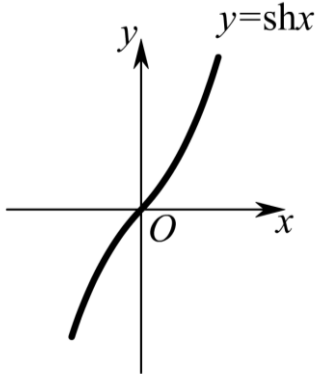
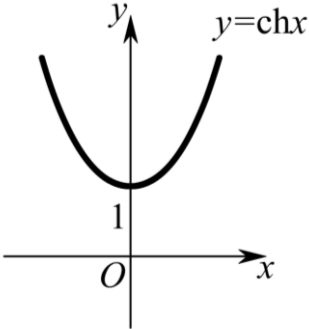
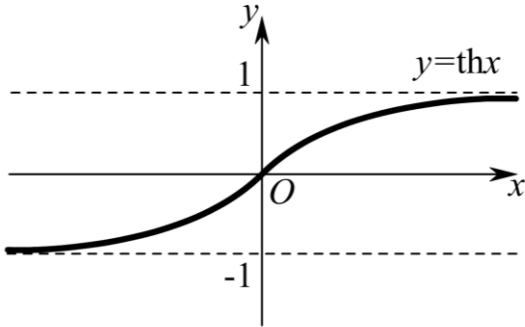
8	<p>Цисоїда Диоклеса</p> $y^2 = \frac{x^3}{a-x}, \quad 0 \leq x < a$ $\begin{cases} x = \frac{at^2}{1+t^2}, \\ y = \frac{at^3}{1+t^2}; \end{cases}$ $\rho = \frac{a \sin^2 \varphi}{\cos \varphi}, \quad \varphi \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$	
9	<p>Строфоїда</p> $y^2 = x^2 \frac{a+x}{a-x};$ $\rho = -\frac{a \cos 2\varphi}{\cos \varphi}$	
10	<p>Локон Анґезі</p> $y = \frac{a^3}{a^2 + x^2}$	
11	<p>Кардіоїда</p> $(x^2 + y^2 - 4rx)^2 = 8r(x^2 + y^2);$ $\rho = 2r(1 \pm \cos \varphi);$ $\begin{cases} x = 2r(2\cos t - \cos 2t), \\ y = 2r(2\sin t - \sin 2t) \end{cases}$	
12	<p>Лемніската Бернуллі</p> $(x^2 + y^2)^2 = a^2(x^2 - y^2);$ $\rho^2 = a^2 \cos 2\varphi$	

13	<p>Декартів лист</p> $x^3 + y^3 - 3axy = 0;$ $\begin{cases} x = \frac{3at}{1+t^3}, \\ y = \frac{3at^3}{1+t^3} \end{cases} \quad t \in (-\infty; \infty)$	
14	n -пелюсткові троянди: $\rho = a \cdot \cos n\varphi$	
	$\rho = a \cdot \cos 2\varphi $ <p>Область визначення: $\cos 2\varphi \geq 0 \Leftrightarrow \varphi \in [0; 2\pi]$</p>	
	$\rho = a \cdot \cos 2\varphi$ <p>Область визначення: $\cos 2\varphi \geq 0 \Leftrightarrow -\frac{\pi}{2} + 2\pi n \leq 2\varphi \leq \frac{\pi}{2} + 2\pi n$ $\Leftrightarrow -\frac{\pi}{4} + \pi n \leq \varphi \leq \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$</p>	
	$\rho = a \cdot \cos 3\varphi$ <p>Область визначення: $\cos 3\varphi \geq 0 \Leftrightarrow -\frac{\pi}{2} + 2\pi n \leq 3\varphi \leq \frac{\pi}{2} + 2\pi n$ $\Leftrightarrow -\frac{\pi}{6} + \frac{2\pi n}{3} \leq \varphi \leq \frac{\pi}{6} + \frac{2\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$</p>	

	$\rho = a \cdot \cos 4\varphi$ <p>Область визначення:</p> $\cos 4\varphi \geq 0 \Leftrightarrow -\frac{\pi}{2} + 2\pi n \leq 4\varphi \leq \frac{\pi}{2} + 2\pi n$ $\Leftrightarrow -\frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2} \leq \varphi \leq \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$	
15	<i>n</i> -пелюсткові троянди: $\rho = a \cdot \sin n\varphi$	
	$\rho = a \cdot \sin 2\varphi $ <p>Область визначення:</p> $ \sin 2\varphi \geq 0 \Leftrightarrow \varphi \in [0; 2\pi]$	
	$\rho = a \cdot \sin 2\varphi$ <p>Область визначення:</p> $\sin 2\varphi \geq 0 \Leftrightarrow 2\pi n \leq 2\varphi \leq \pi + 2\pi n$ $\Leftrightarrow \pi n \leq \varphi \leq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	
	$\rho = a \cdot \sin 3\varphi$ <p>Область визначення:</p> $\sin 3\varphi \geq 0 \Leftrightarrow 2\pi n \leq 3\varphi \leq \pi + 2\pi n$ $\Leftrightarrow \frac{2\pi n}{3} \leq \varphi \leq \frac{\pi}{3} + \frac{2\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$	

	$\rho = a \cdot \sin 4\varphi$ <p>Область визначення: $\sin 4\varphi \geq 0 \leftrightarrow 2\pi n \leq 4\varphi \leq \pi + 2\pi n$ $\leftrightarrow \frac{2\pi n}{2} \leq \varphi \leq \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$</p>	
16	<p>Спіраль Архімеда</p> $\rho = a\varphi, \begin{cases} a > 0, \varphi \in [0; \infty), \\ a < 0, \varphi \in (-\infty; 0]; \end{cases}$ $\begin{cases} x = at \cos t, \\ y = at \sin t \end{cases} \begin{cases} a > 0, t \in [0; \infty), \\ a < 0, t \in (-\infty; 0] \end{cases}$	
17	<p>Гіперболічна спіраль</p> $\rho = \frac{a}{\varphi} \begin{cases} a > 0, \varphi \in [0; \infty), \\ a < 0, \varphi \in (-\infty; 0]; \end{cases}$	

	$\begin{cases} x = \frac{a \cdot \cos t}{t}, \\ y = \frac{a \cdot \sin t}{t} \end{cases} \begin{cases} a > 0, t \in [0; \infty), \\ a < 0, t \in (-\infty; 0] \end{cases}$	 <p style="text-align: right;">$a < 0$</p>
18	<p>Логарифмічна спіраль</p> <p>$\rho = a^\varphi, \varphi \in (-\infty; +\infty);$</p> $\begin{cases} x = a^t \cos t, \\ y = a^t \sin t \end{cases} t \in (-\infty; +\infty)$	 <p style="text-align: center;">$a > 1$</p> <p style="text-align: center;">$0 < a < 1$</p>
19	<p>Кубічна парабола</p> <p>$y = x^3$</p>	
20	<p>Напівкубічна парабола</p> <p>$y = x^{\frac{3}{2}}$</p>	

21	$y = \operatorname{sh} x$ $\left(\operatorname{sh} x = \frac{e^x - e^{-x}}{2} \right)$	
22	$y = \operatorname{ch} x$ $\left(\operatorname{ch} x = \frac{e^x + e^{-x}}{2} \right)$	
23	$y = \operatorname{th} x$ $\left(\operatorname{th} x = \frac{\operatorname{sh} x}{\operatorname{ch} x} \right)$	
24	$y = \operatorname{cth} x$ $\left(\operatorname{cth} x = \frac{\operatorname{ch} x}{\operatorname{sh} x} \right)$	