

المادة : تفاضل متقدم / المرحلة الثانية

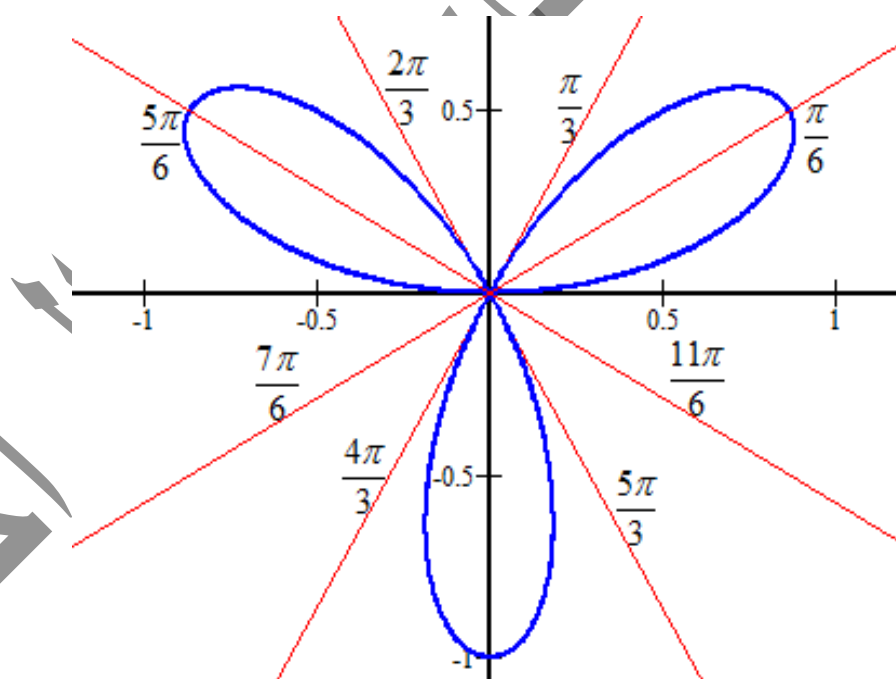
المحاضرة العاشرة: الرسم في الإحداثيات القطبية مدرس المادة: م.م. إيلاف صباح عبد الواحد

Ex: Sketch $r = \sin 3\theta$ 3-leafs

Sol: when $r = 0 \Rightarrow \sin 3\theta = 0 \Rightarrow 3\theta = 0, \frac{2\pi}{2}, \frac{4\pi}{2}, \frac{6\pi}{2}, \dots \Rightarrow \theta = 0, \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \pi, \dots$

So $r = 1 \Rightarrow \sin 3\theta = 1 \Rightarrow 3\theta = \frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}, \frac{9\pi}{2}, \dots \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{9\pi}{6}, \dots$

also $r = -1 \Rightarrow \sin 3\theta = -1 \Rightarrow 3\theta = \frac{3\pi}{2}, \frac{7\pi}{2}, \frac{11\pi}{2}, \dots \Rightarrow \theta = \frac{3\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}, \dots$



المادة : تفاضل متقدم / المرحلة الثانية

• Spirals

Equations of the form

$$r = a\theta, \theta \geq 0 \text{ anticlockwise}$$

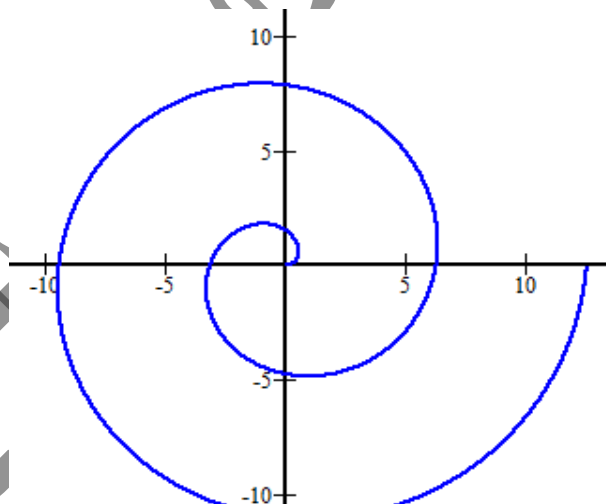
$$r = a\theta, \theta < 0 \text{ clockwise}$$

- عند رسم اي منحنى قطبي لا يحتوي على اي علاقة مثلثية، يجب تعويض قيم θ الموجبة والسالبة، ولانكتفي بدورة واحدة. وهذا الرسم عادةً يكون شكل حلزون (وتحسب بـradian).

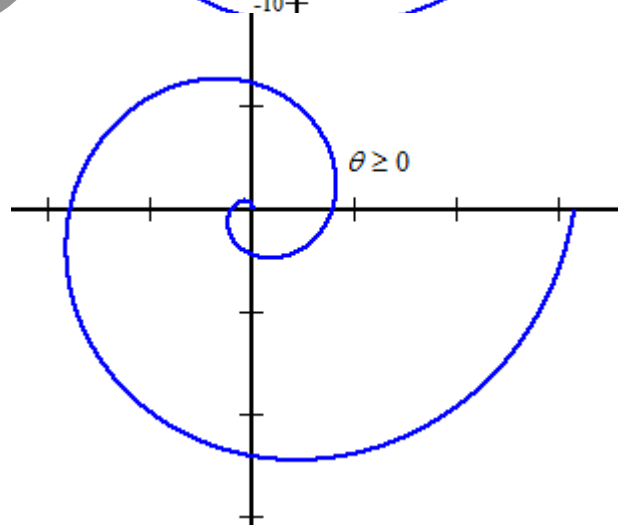
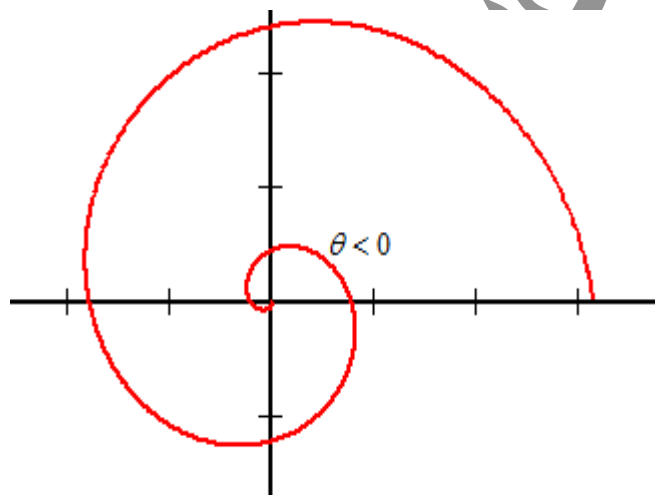
Ex: Sketch $r = \theta, \theta \geq 0$, symmetric about Y-axis

Intersection points of X-axis $r = \theta = 0, \pi, 2\pi, 3\pi, \dots$

Intersection points of Y-axis $r = \theta = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}, \frac{7\pi}{2}, \dots$

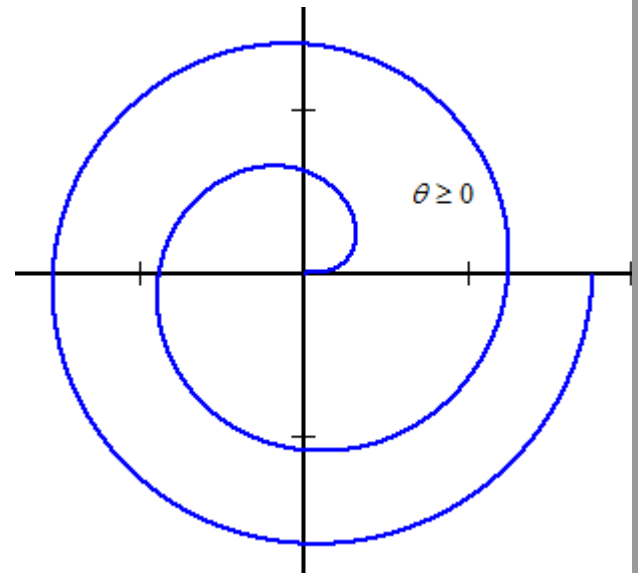
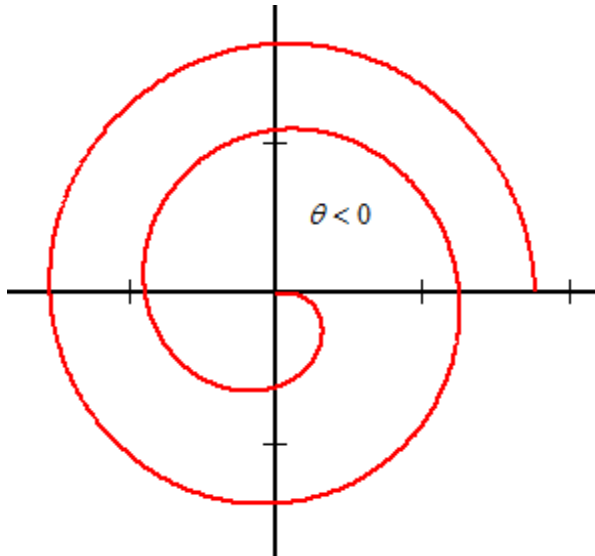


Ex: Sketch $r = \theta^2$



المادة : تفاضل متقدم / المرحلة الثانية

Ex: Sketch $r = \pm\sqrt{\theta}$



Ex: Sketch $r = e^{\theta}$

Sol: the $r = e^{\theta}$ has no symmetric

