

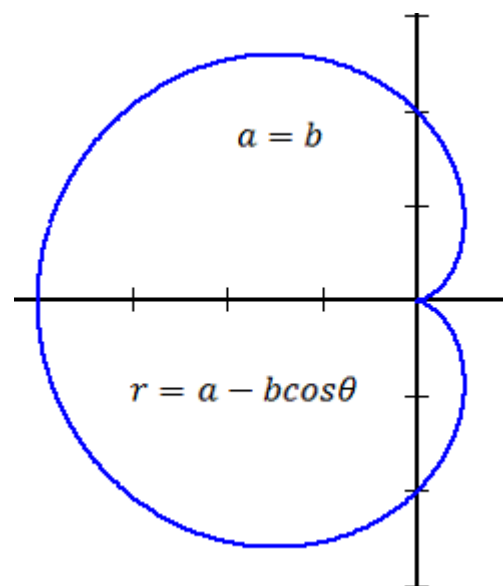
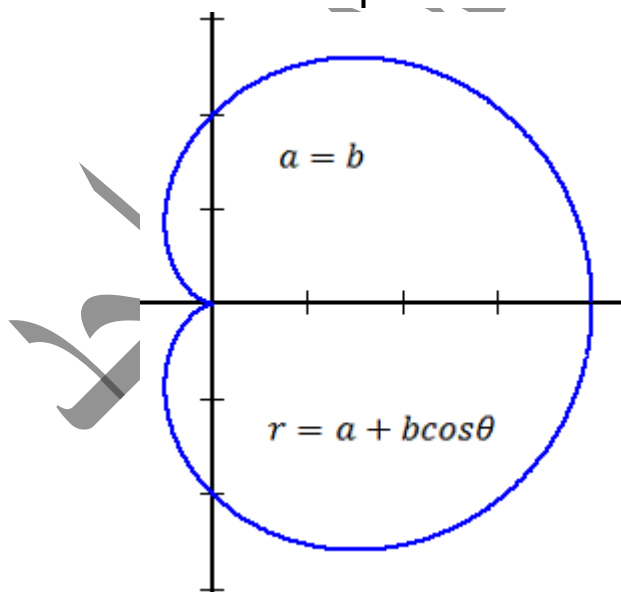
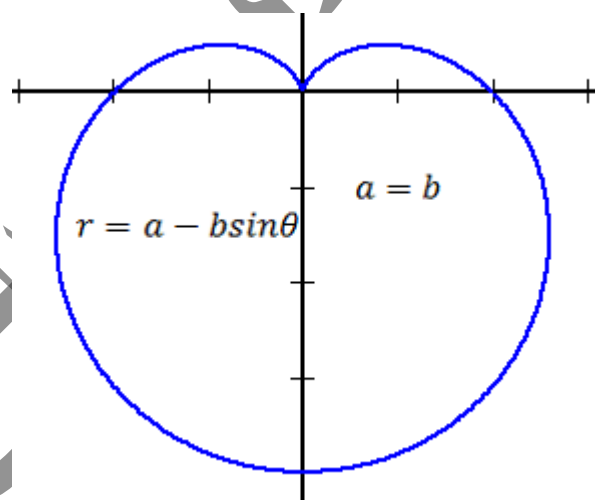
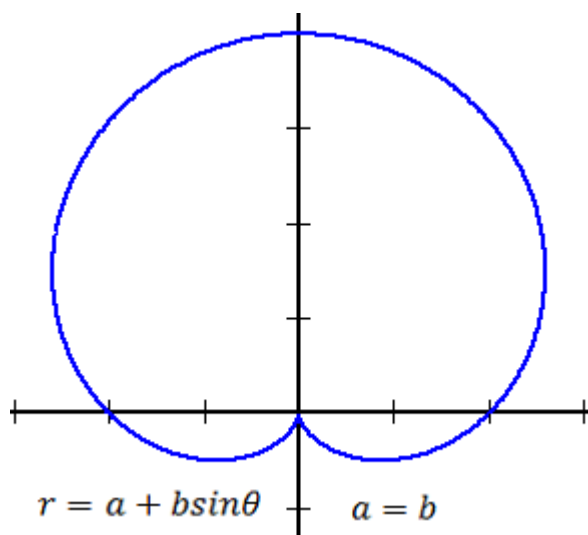
المادة : تفاضل متقدم / المرحلة الثانية

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

"Cardioid"

توجد أربعة احتمالات لشكل (Lima cons) وذلك نسبياً للمقدار $\frac{a}{b}$. $\left[\frac{a}{b} < 1; \frac{a}{b} = 1; 1 < \frac{a}{b} < 2; \frac{a}{b} \geq 2 \right]$

1) when $a = b$.



المادة : تفاضل متقدم / المرحلة الثانية

Ex: Sketch the following graphs:

1) $r = a(1 - \cos\theta)$ 2) $r = a(1 + \cos\theta)$

3) $r = a(1 + \sin\theta)$ 4) $r = a(1 - \sin\theta)$

Sol: 1) $r = a(1 - \cos\theta)$, $0 \leq \theta \leq \pi$, since the curve symmetric about X-axis

θ	0	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	π
r	0	$\frac{a}{2}$	a	$\frac{3a}{2}$	$2a$

2) $r = a(1 + \cos\theta)$, $0 \leq \theta \leq \pi$, since the curve symmetric about X-axis

θ	0	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	π
r	$2a$	$\frac{3a}{2}$	a	$\frac{a}{2}$	0

3) & 4) (H.W.)

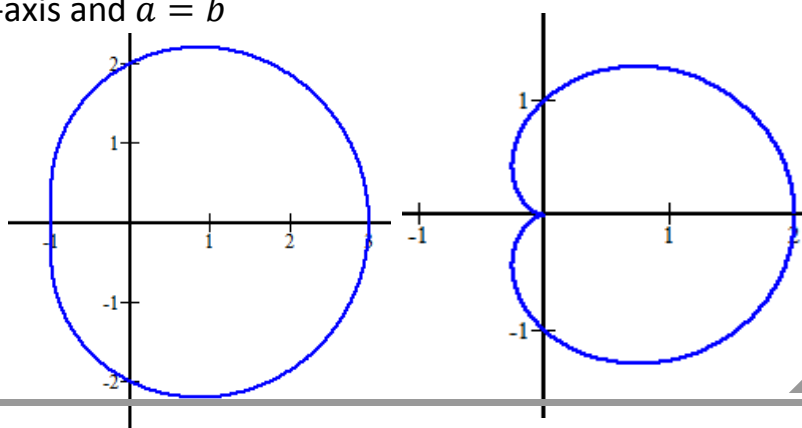
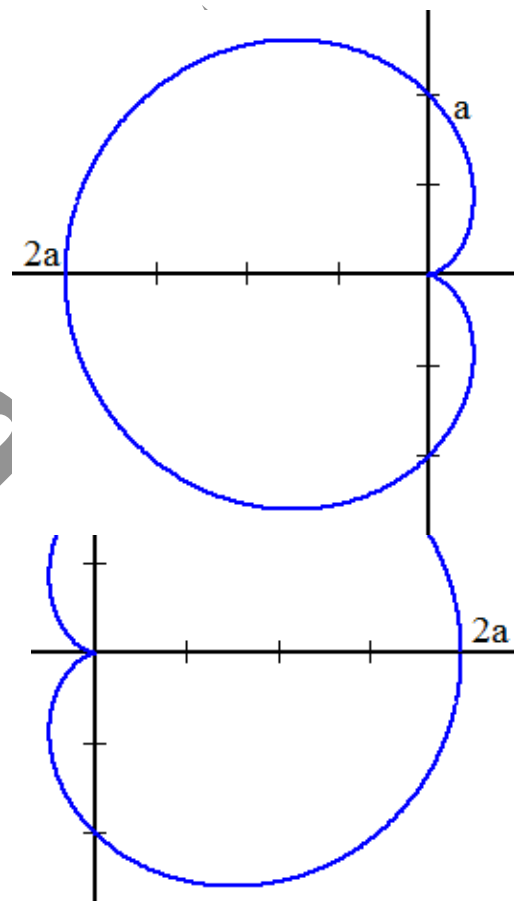
Ex: Sketch the following:

1) $r = 1 + \cos\theta$ 2) $r = 2 + \cos\theta$ 3) $r = 1 + 2\cos\theta$

4) $r = 2 - \cos\theta$ 5) $r = 1 - 2\cos\theta$

Sol: 1) $r = 1 + \cos\theta$, symmetric about X-axis and $a = b$

θ	0	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	π
r	2	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	0



المادة : تفاضل متقدم / المرحلة الثانية

2) $r = 2 + \cos\theta$, then $\frac{a}{b} = 2$

θ	0	$\frac{\pi}{2}$	π
r	3	2	1

3) $r = 1 + 2\cos\theta$, Symmetric about X-axis $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$

θ	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	π
r	3	2.7	2	1	0	-1

4) $r = 2 - \cos\theta$, then $\frac{a}{b} = 2$, Symmetric about X-axis

θ	0	$\frac{\pi}{2}$	π
r	1	2	3

5) $r = 1 - 2\cos\theta$, $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$. (H.W.)

