Universidad de Puerto Rico en Bayamón
Departamento de Matemáticas
Mate3032
Examen 3 – Versión A

Nombre ___________________________________ # de est.______________________

Fecha________________ Sección__________

1) Determine el intervalo de convergencia de las siguientes series:

a) Determine el intervalo de convergencia de $\sum_{n=0}^{\infty} 2^{-n}(n-2)(x+1)^{n}$ $(8\,pts.)$

b) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3^n (2x+1)^{n+1}}{(n+1)!}$ (5pts.)

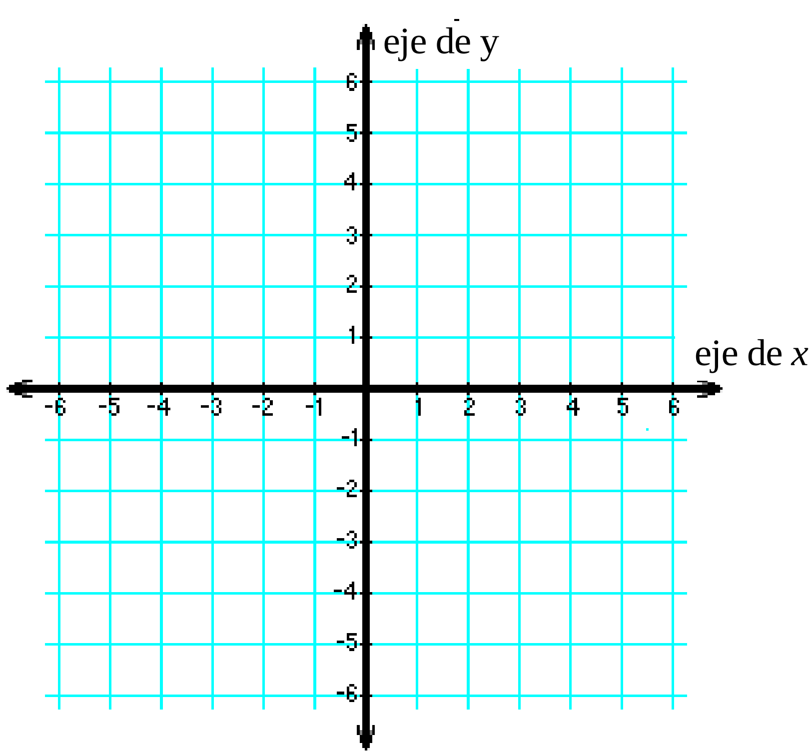
2) ¿A cuál función converge la serie $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{3^n}(x-5)^n$? Determine el intervalo de convergencia. (6pts.)

2) Determine una serie de potencia para la función $f(x)=\dfrac{1}{3+5x}$, escriba la serie en la forma $\sum a_n (x-c)^n$. Utilice la serie obtenida para determinar una serie de potencia que represente a $g(x)=\ln(3+5x)$. Determine el intervalo de convergencia ambas series. (8pts.)

3) Determine la serie de Taylor para $f(x)=\ln(x+3)$ en $c=1$, escriba la serie en la forma $\sum a_n (x-c)^n$. (8pts.)

4) Determine la serie de Maclaurin para $f(x) = x^2 e^{x-2}$, escriba la serie en la forma $\sum a_n (x-c)^n$ (5pts.)

5) Trace la gráfica de la curva definida por las ecuaciones paramétricas $x = t^2 - 4,\ y = \dfrac{t}{2},\ -2 \le t \le 3$. Indique la orientación de la curva. (5pts.)



6) Para la curva descrita por las ecuaciones paramétricas $x = \sqrt{t}$, $y = \frac{1}{4}(t^2 - 4)$, $t \geq 0$ determine:

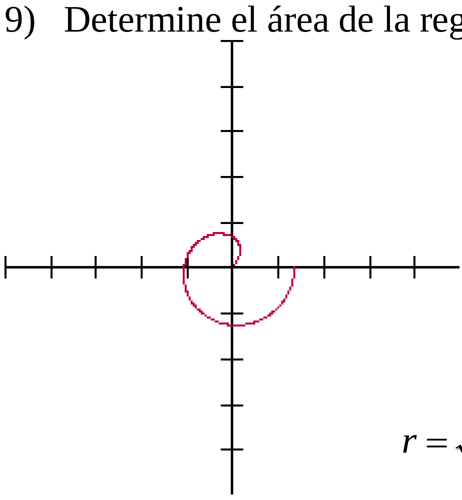
a) Una ecuación de la recta tangente a la curva en el punto (2, 3) (4pts.)

b) Los valores de t para los cuales la curva es cóncava hacia abajo (5pts.)

7) Cambie la ecuación $(x-4)^2 + y^2 = 25$ a coordenadas polares. (5pts.)

8) Cambie la ecuación $\frac{sen^2\theta}{\cos\theta} = \frac{1}{r}$ a coordenadas rectangulares. (4pts.)

9) Determine el área de la región sombreada (5pts.)

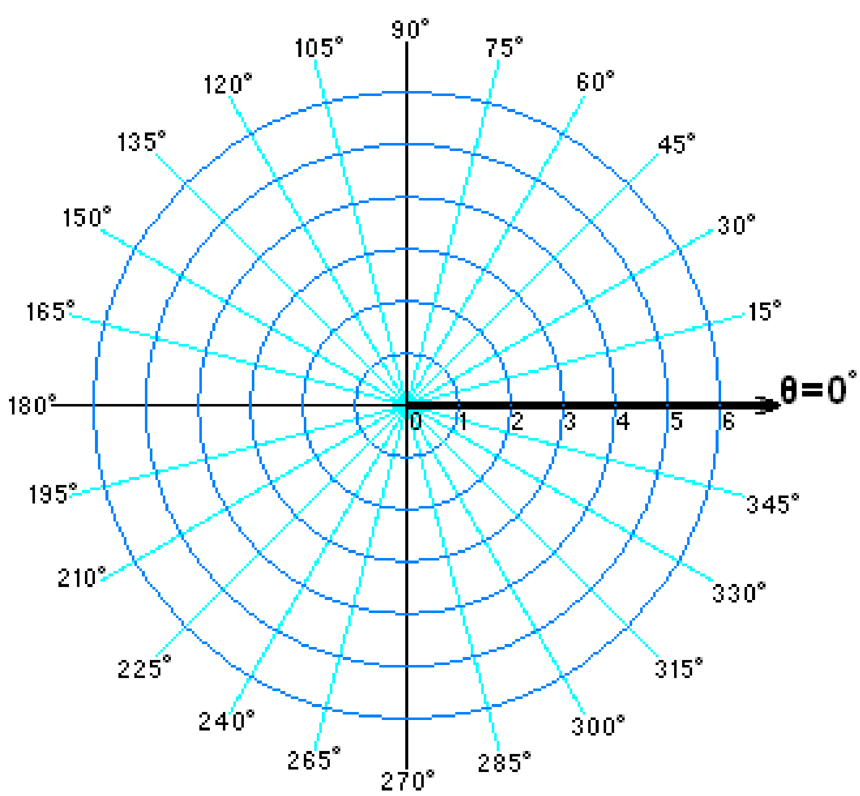


$r = \sqrt{\ln(\theta)},\ 1 \leq \theta \leq 2\pi$

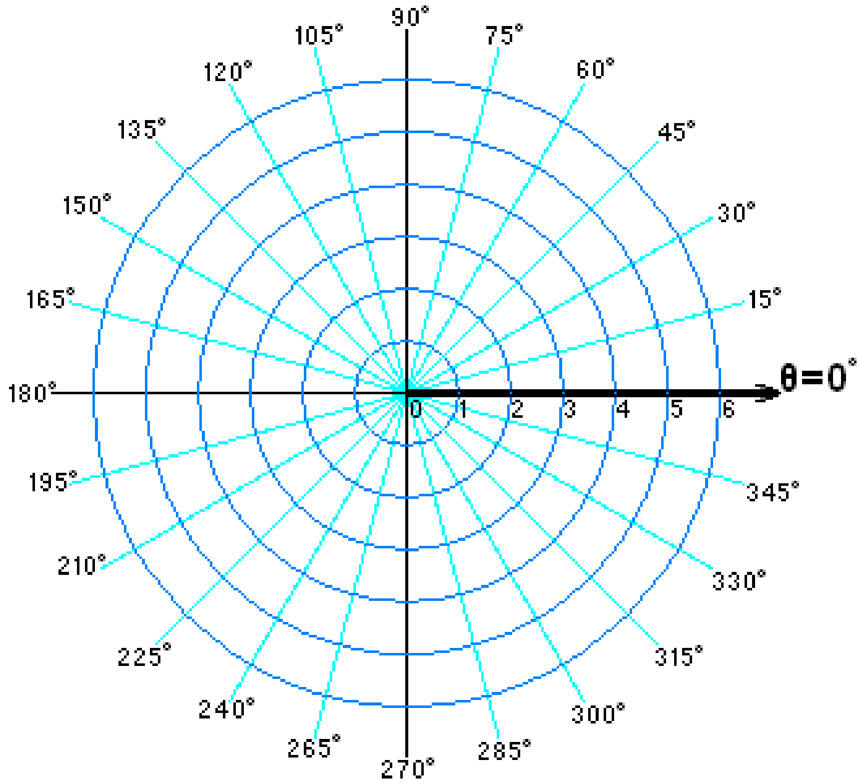
10) Determine el largo de la curva descrita por $x = 1 + 3t^2, y = 4 + 2t^3$, $0 \le t \le 1$ (7pts.)

11) Plantea la integral que representa el largo de la curva $r = 1 + 2\cos\theta$ desde el punto (3,0) hasta que la curva toca el polo. (6pts.)

12) Para la ecuación $r = 4\,\text{sen}\,3\theta$ determine: los interceptos en los ejes, si la ecuación satisface alguna simetría, si tiene tangentes en el polo y de tenerlas, identifíquelas. Luego trace la gráfica. (10pts.)



13) Plantee la integral que representa el área dentro de de $r = -2\ \text{sen}(\theta)$ y fuera de $r = 2 + 2\text{sen}\,\theta$. Trace las gráficas de las curvas. (8pts.)



Datos:

$$\frac{1}{1-x}=\sum_{n=0}^{\infty}x^n$$

$$e^x=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{x^n}{n!}$$

$$\operatorname{sen}x=\sum_{n=0}^{\infty}(-1)^n\frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$$

$$\cos x=\sum_{n=0}^{\infty}(-1)^n\frac{x^{2n}}{(2n)!}$$

$$\arctan x=\sum_{n=0}^{\infty}(-1)^n\frac{x^{2n+1}}{2n+1}$$