



**Fundamentos para el Cálculo MA384**  
**TALLER – Examen Final**  
**Ciclo 2018-1**

Coordinador del curso: Erick Pozsgai

Profesores elaboradores del Taller: J. Bravo, W. Taquire, L. Cottos, A. Marquez, J. Cordova, N. Valeriano, A. Arquinigo, J. Perez

---

**I.**

En una fábrica, los costos en miles de soles que se gastan por mejoramiento ambiental de la infraestructura vienen determinado por  $C(p) = 180 + \frac{2500}{100-p}$ , donde  $p$  es el porcentaje del área mejorada para reducir los contaminantes.

a. Complete el cuadro

P%	C
20%	
40%	
60%	
80%	

b. ¿será posible determinar el costo al 100%?

c. Complete el cuadro

P%	C
95%	
98%	
99%	
99.99%	

d. Observe los valores del costo hallados en la tabla y explique, ¿Qué sucede para valores más próximos al 100%?

e. Exprese mediante un límite el costo para un valor muy próximo al 100%

f. Grafique en un sistema adecuado, mostrando su asíntota.

**II.**

Marco, ciudadano venezolano en Lima quiere abrir un restaurant de menú venezolano junto a dos de sus compatriotas en el distrito de San Miguel. El precio de los menús que ofrece diariamente  $t$  semanas después de iniciado su negocio se modela con la siguiente función:  $P = A - Be^{-kt}$  donde  $A$ ,  $B$  y  $k$  son constantes positivas. Se tiene la siguiente información:

- i. En el día de la inauguración del restaurant se vendieron a S/ 8 cada menú.
- ii. Después de dos semanas de iniciada la venta se vendieron a S/ 10 cada menú por la acogida del servicio brindado del restaurant.
- iii. A largo plazo, Marco espera que cuando llegue a conseguir popularidad, logre vender a S/ 20 el menú.
- iv. Los consumidores inicialmente estaban dispuestos a pagar hasta S/ 30 el menú por probar la nueva sazón del menú venezolano, pero luego de probar notaron que no es mejor que el menú peruano por lo que estaban dispuestos a pagar cada vez menos. Un fin de semana que se celebró el cumpleaños de Marco los clientes consumieron 81 platos por un total de S/ 1053.

1. ¿Qué ocurre con el segundo término de la función  $P$ , cuando  $t$  crece ilimitadamente?  
Explique.
2. Expresar el dato iii. como un límite.
3. A partir de la expresión planteada en la pregunta anterior determine el valor de  $A$ .
4. Usando la información dada, determine el valor de las constantes  $B$  y  $k$ . Redondee a 3 decimales el valor de  $k$ .
5. Escriba la regla de correspondencia de la oferta:
6. En qué semana aproximadamente el cumpleaños de Marco
7. A partir de la información dada esboce el gráfico de la función precio en función del tiempo, indicando la fecha donde es el cumpleaños de Marco

### III.

Debido al exceso del friaje durante esta estación del año. Carlos próspero empresario dedicado a la producción y venta de atuendos. En esta ocasión ofrece al público abrigos de cierto material resistentes al frío.

Se sabe que la oferta y demanda de dicho modelo se comportan según las funciones:  
 $p = aq^2 + b$  y  $p = -0,16(q + 20)^2 + 6,4(q + 20) + c$ , respectivamente, donde “ $q$ ” es el número de abrigos y “ $p$ ” es el precio en soles por unidad. Además, se conoce que:

- i. A un precio de 300 soles, no se demanda ningún abrigo.
- ii. A un precio de 119 soles, Carlos no ofrece abrigo.
- iii. A un precio de 200 soles, Hay un exceso de demanda de 20 soles.

- a) Determine las funciones que modelan la demanda y la oferta de abrigos, y
- b) Represente gráficamente la demanda y la oferta, mostrando las coordenadas del punto de equilibrio y de los puntos de intersección con los ejes coordenados.

### IV.

Según estudios de mercado de una empresa dedicada a la producción y venta de dispositivos electrónicos, la demanda y oferta de audífonos están dadas, no necesariamente en ese orden, por las funciones:

$$p(q) = A \ln(0,5q + 4) + 10 \qquad p(q) = e^{Kq} + 2$$

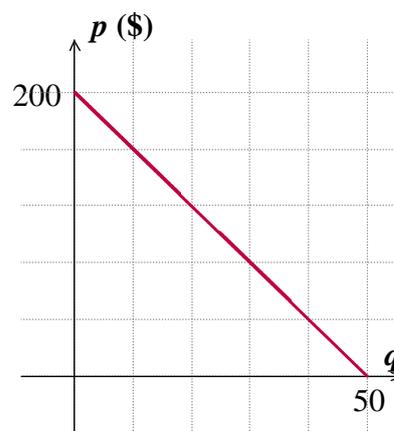
donde “ $p$ ” está en decenas de soles y “ $q$ ” en cientos de unidades de audífonos.

- i) Cuando el precio es de 58,4 soles no hay demanda de audífonos.
- ii) El precio de equilibrio es 3,84 decenas de soles.
  - a) Si “ $K$ ” es una constante positiva, ¿la función  $p(q) = e^{Kq} + 2$  representa la demanda o la oferta? Justifique su respuesta.
  - b) Utilice la información proporcionada en el ítem i y determine el valor de la constante “ $A$ ” (redondear al entero)

- c) Calcular la cantidad de equilibrio (redondear a 2 decimales)
- d) Hallar el valor de la constante “K” (redondear a 2 decimales)
- e) Matemáticamente escriba la ecuación de la asíntota que presenta cada una de las funciones.
- f) A un precio de 4,2 decenas de soles, ¿cuál es el ingreso del productor?
- g) Graficar la función demanda y la función oferta.

V.

La gráfica de la figura muestra la **demanda** de abrigos obtenida de un estudio de mercado.



- a. Determine la regla de correspondencia de la función demanda. Si el **equilibrio del mercado** se da a un precio \$ 160 ¿cuántas unidades se demandarán a ese precio?
- b. La empresa desea entrar al mercado **ofreciendo** su marca de abrigos la cual se modela usando una **función cuadrática** de vértice en el eje Y. Si se sabe que a un precio de \$ 60 no se ofrece ningún abrigo, determine la regla de correspondencia de la función oferta, donde la cantidad ofrecida está en unidades.
- c. ¿En qué niveles de precio se da un exceso de oferta y exceso de demanda en el mercado?
- d. Se sabe que el costo de producción unitaria es \$8 mientras que los costos fijos es \$100.  
Modele la función utilidad de producir y vender  $q$  abrigos.
- e. Indique cuántos abrigos se debe producir y vender para alcanzar la máxima ganancia.  
Grafique la función Utilidad.
- f. Cuántos abrigos como mínimo y como máximo se debe producir y vender para obtener ganancia

Lima, junio del 2018