



EL SABER DE MIS HIJOS
HARÁ MI GRANDEZA

Universidad de Sonora

Maestría en Ciencias con Especialidad en Matemática Educativa

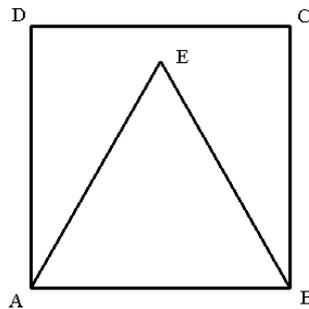
Examen de Admisión Junio 2010

NOMBRE: _____

Tel. _____ e-mail _____

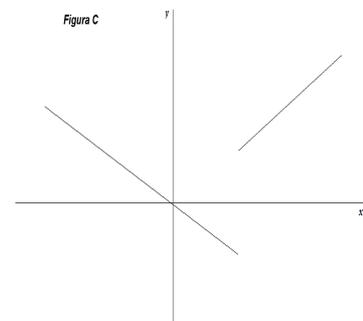
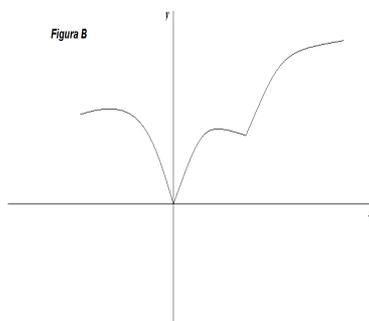
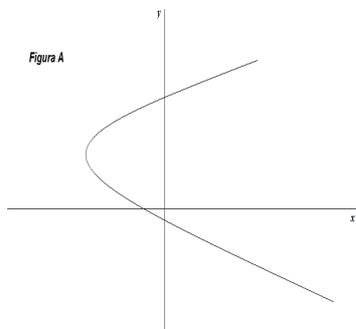
PRIMERA PARTE. INTENTA RESOLVER CUATRO DE LOS CINCO PROBLEMAS SIGUIENTES:

1. Cuando a un barril le falta el 30% para llenarse contiene 30 litros más que cuando está lleno hasta el 30%. ¿Cuál es la capacidad del barril? Explica con detalle tu procedimiento.
2. En la figura siguiente ABCD es un cuadrado y ABE es un triángulo equilátero



Con base en esta figura plantea dos problemas geométricos.

3. Para cada una de las siguientes figuras di si se trata o no de la representación gráfica de una función y por qué.



4. Dada la relación

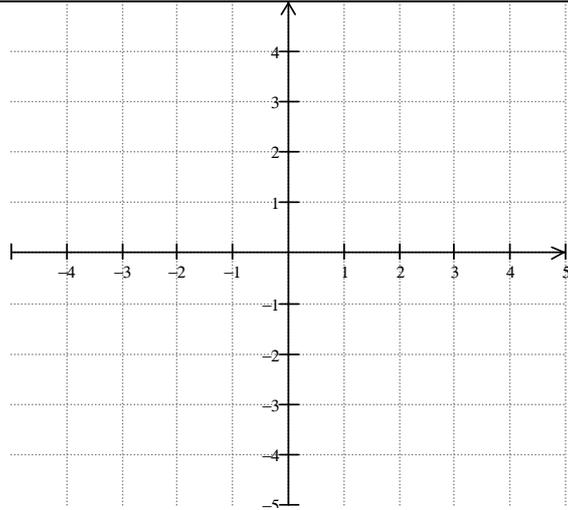
$$xy + x - 2y - 1 = 0$$

a) Calcula la razón promedio de cambio de la función y en el intervalo $[1,4]$.

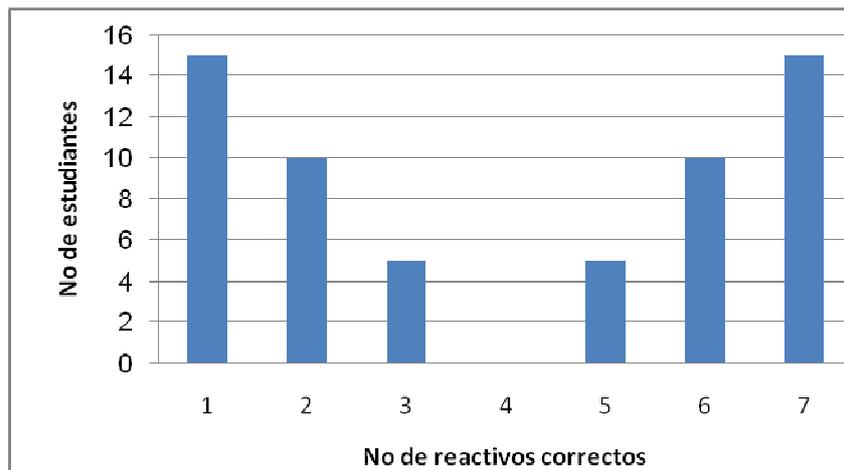
b) Determinar y graficar $\frac{dy}{dx}$ en el sistema cartesiano.

c) Determinar la ecuación de la recta tangente a la curva $xy + x - 2y - 1 = 0$ en $x = -1$.

d) ¿En qué puntos, si los hay, las tangentes a la curva son horizontales?



5. La siguiente gráfica muestra el número de reactivos correctos obtenidos en un examen de falso-verdadero por un grupo de estudiantes.



Considerando la información proporcionada en la grafica:

- Construye la tabla de frecuencias correspondiente.
- ¿Qué porcentaje de estudiantes obtuvo 6 o más reactivos correctos?

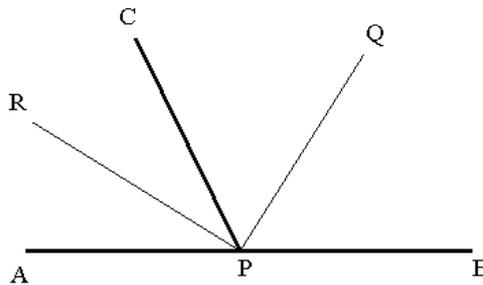
SEGUNDA PARTE. INTENTA RESOLVER CUATRO DE LOS CINCO PROBLEMAS SIGUIENTES:

6. Intenta resolver la ecuación:

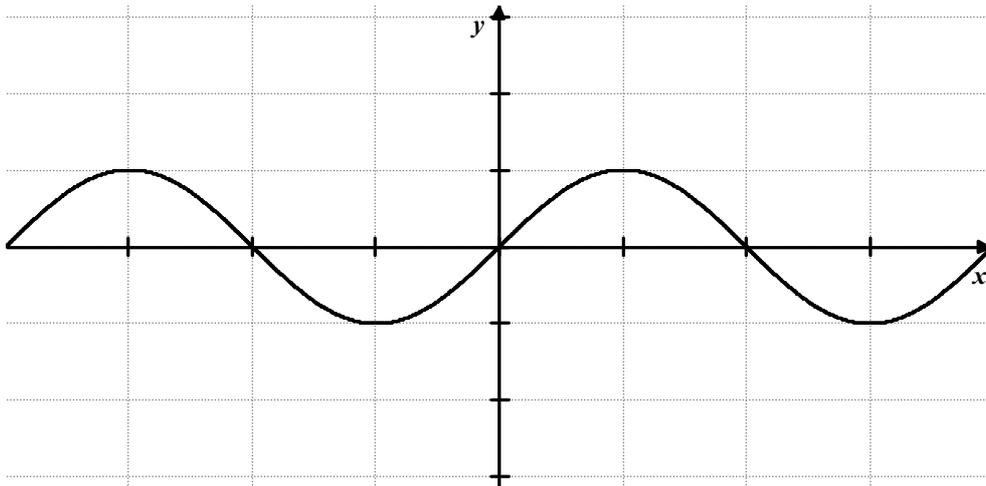
$$\frac{2x + 3}{4x + 6} = 2$$

y justifica tus resultados.

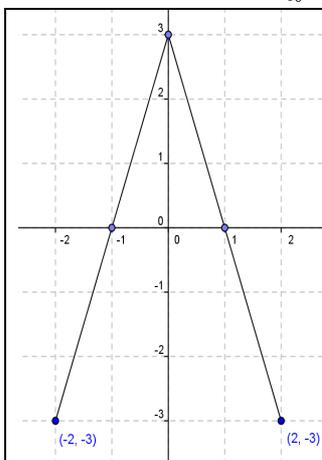
7. En la siguiente figura, sobre el segmento AB se ha trazado un punto P y luego el segmento CP. Si PR y PQ son bisectrices de los ángulos APC y CPB respectivamente.



- a) ¿Cuál es la medida del ángulo RPQ?
 b) Justifica la respuesta que has dado en el inciso anterior.
8. Partiendo de la función $f(x) = \text{Sen}(x)$, de la cual aparece abajo un esbozo parcial de su gráfica, recurriendo a traslaciones, contracciones o dilataciones, esboza la gráfica de la función $f(x) = 2 \cdot \text{Sen}(x - \pi/2) + 1$ y describe con claridad los pasos seguidos y el papel que juega cada una de las constantes involucradas.



9. La gráfica de la función f mostrada consiste de dos segmentos de recta. Sea g la función definida por $g(x) = \int_0^x f(t) dt$



- a) Encuentra $g(-1)$, $g'(-1)$, y $g''(-1)$.
- b) ¿Para qué valores de x en el intervalo abierto $(-2, 2)$ la función g es creciente? Explica tu razonamiento.
- c) ¿Para qué valores de x en el intervalo abierto $(-2, 2)$ la función g es cóncava hacia abajo? Explica tu razonamiento.

10. A continuación se presentan las edades (años) de dos grupos de personas que asistieron a un convivio de cumpleaños:

- 1) 18, 19, 18, 18, 17, 19, 17, 19, 18, 17.
- 2) 10, 12, 11, 10, 11, 10, 10, 10, 10, 86.

a) ¿Cuál es la media aritmética (promedio) de las edades de cada uno de los grupos?

Grupo 1) _____; Grupo 2) _____

b) ¿En cuál de los dos grupos será la media aritmética (promedio) un mejor representante de las edades de las personas que asistieron al convivio de cumpleaños? Justifica tu respuesta.

TERCERA PARTE. INTENTA RESPONDER DOS DE LAS CUATRO PREGUNTAS SIGUIENTES:

11. Durante la realización de alguna actividad matemática, los estudiantes suelen cometer errores.

- a) ¿A qué se deberán dichos errores?
- b) ¿Tendrán alguna utilidad para el proceso de enseñanza aprendizaje?
- c) Justifica tus respuestas

12. Describe las dos características que te parezcan más relevantes de un buen profesor de matemáticas.

13. Formula un problema de matemáticas, especificando el tema y el nivel de estudio donde lo ubicarías, y que a tu juicio reúna las características siguientes:

- a) Que se refiera a una situación de la vida real.
- b) Que esté al alcance de los estudiantes de este nivel, pero que represente un reto para ellos.
- c) Que capte el interés de los estudiantes.

Justifica por qué el problema planteado reúne cada una de las características señaladas.

14. A un grupo de estudiantes se les pidió argumentar por qué

“Si se suman dos números pares, el resultado es siempre un número par”

La siguiente tabla muestra las respuestas dadas por 6 estudiantes:

Nombre	Respuesta
Arturo	a es cualquier número entero b es cualquier número entero $2a$ y $2b$ son cualesquiera números enteros $2a + 2b = 2(a+b)$
Brenda	$2+2=4$ $4+2=6$ $2+4=6$ $4+4=8$ $2+6=8$ $4+6=10$
Cecilia	Los números pares son números que pueden ser divididos por 2. Cuando tú sumas números con un factor común, 2 en este caso, el resultado tendrá el mismo factor común.
Darío	Los números pares terminan en 0, 2, 4, 6 u 8. Cuando tú sumas dos de ellos, el resultado terminará en 0, 2, 4, 6 u 8.
Ernesto	Sea $x =$ cualquier número entero Sea $y =$ cualquier número entero $x+y=z$ $z-x=y$ $z-y=x$ $z+z-(x+y)=(x+y)=2z$
Felipe	••••• + •••• = ••••••••

Llena la siguiente lista con los nombres de los estudiantes, ordenándolos de la mejor a la peor respuesta.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Justifica por qué seleccionaste la mejor y la peor respuesta como tales.