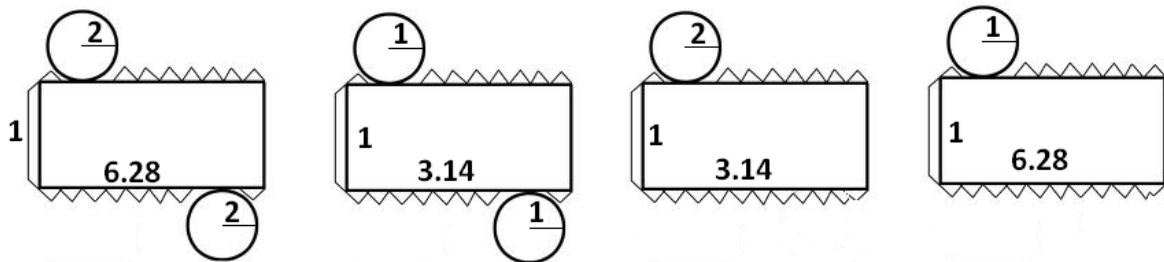




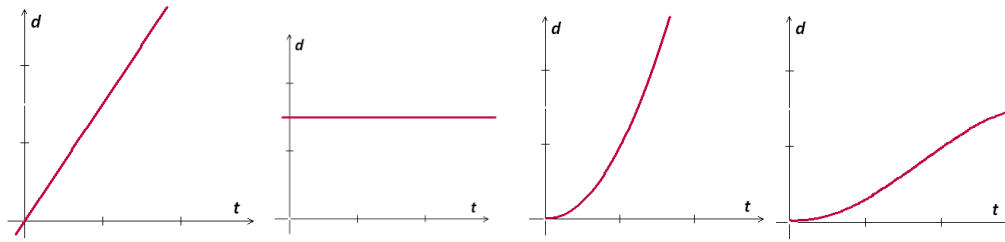
**Maestría Profesionalizante en Matemática Educativa**  
**Guía de Estudio - Nivel Secundaria**

1. Describa el cambio de región de la gráfica al variar ambos parámetros de la función  $y = ax + b$ .
2. ¿Qué valor deben tomar los parámetros  $y = ax + b$  para que la recta sólo pase, de ser posible, por:
  - a) El primer y tercer cuadrantes.
  - b) El primer, segundo y tercer cuadrantes.
  - c) El primer, segundo y cuarto cuadrantes.
  - d) Todos los cuadrantes.
3. Resuelva la siguiente desigualdad e indique en el plano cartesiano la solución:  
$$2y - 3 < 2x + 1$$
4. Simplifique las expresiones:
  - a.  $[(-2x)^5(xy)^3(x)^{-3}]$
  - b.  $5x^2y + 3xy^2 - 6x^2y - 2xy^2$
  - c.  $\left[\frac{x+y}{x-y}\right] \left[\frac{x^2y}{2x+y}\right]$
5. El numerador de una fracción es 4 unidades menor que el denominador. Si a ambos se les suma 1, la fracción resultante es  $\frac{3}{4}$ . ¿De qué fracción se trata?
6. Tres ladrones robaron cierta cantidad de monedas de oro y acordaron repartirlas a la mañana siguiente. Cuando todos estaban dormidos, uno de ellos, desconfiando de sus compinches se levantó, tomó la tercera parte de las monedas y después se fue a dormir. Mas tarde, un segundo ladrón, temeroso de que lo fueran a estafar, se levantó, tomó la tercera parte de las monedas que quedaban y se fue a dormir. Finalmente, el tercero hizo exactamente lo mismo. Al día siguiente cuando despertaron, notaron que las monedas habían disminuido, pero ninguno de los tres dijo nada por miedo a que descubrieran su trampa, así es que dividieron entre tres las monedas que quedaban y les tocó a cada uno ocho monedas. ¿Cuántas monedas había inicialmente?

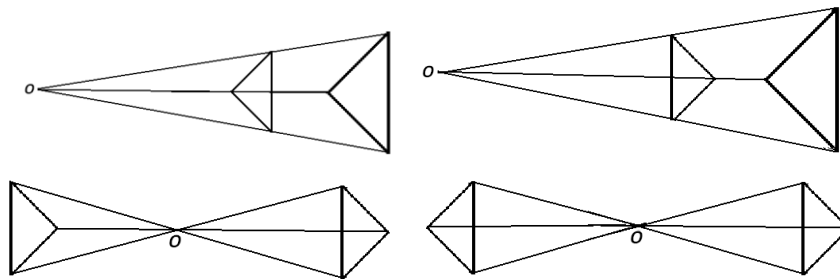
7. Hace diez años, la edad del tío de Mauricio era  $\frac{3}{5}$  de la edad que tendrá el tío dentro de 20 años. ¿cuál es su edad actual?
8. Resuelva la ecuación:  $\frac{3x+2x}{5} = \frac{x}{10} - \frac{7}{4}$
9. Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones por todos los métodos posibles que conozca:  
 $x + 8 = y + 2$  y  $y - 4 = x + 2$ .
10. En un banquete hay 43 personas entre hombres, mujeres y niños. En total, el banquete costó \$1,075.00. Cada hombre pagó \$45.00, cada mujer, \$30.00 y cada niño \$15.00. Si el número de hombres y mujeres es igual al número de niños menos uno, ¿Cuántos hombres hay?, ¿cuántas mujeres? y ¿cuántos niños?
11. Defina: circuncentro, incentro, ortocentro y baricentro.
12. ¿Cuánto medirá la diagonal de un cubo que tiene por lado 4cm?
13. Si  $\text{sen}(30^\circ) = \frac{1}{2}$ , encontrar todas las demás relaciones trigonométricas del triángulo.
14. Explique el crecimiento aritmético y el geométrico.
15. Enliste los primeros 25 números primos.
16. ¿Entre qué números es divisible el número 123,453?
17. Calcule la moda, la media y la mediana de los siguientes datos:  
 32, 35, 37, 33, 34, 40, 43, 39, 37, 40, 36.
18. Una bolsa contiene dos pelotas: una roja y una azul, además, se tiene un juego de 5 cartas numeradas del 1 al 5. Si se extrae una pelota y después una carta. ¿cuál es la probabilidad de que se obtenga roja y 4?
19. ¿Con cuál o cuáles de las siguientes figuras planas se puede construir un cilindro?



20. Las gráficas que aparecen a continuación representan la distancia recorrida por un automóvil en función del tiempo. ¿Qué gráfica representa el hecho de que el automóvil lleve una velocidad constante en todo momento?



21. ¿Cuál de las siguientes figuras presenta una homotecia con valor de -1? (Considere el punto O como el centro de homotecia).



22. Trazar y nombrar todos los segmentos y rectas características de un círculo.
23. Un viajante va al DF cada 18 días, otro va cada 15 días y un tercero va cada 8 días. Hoy día 21 de mayo han coincidido en el DF los tres viajantes. ¿Dentro de cuántos días como mínimo volverán a coincidir en el DF?
24. ¿Cuántas placas de automóviles se pueden hacer si cada placa contiene dos letras diferentes (considere que el abecedario tiene 27 letras) seguidas de tres dígitos diferentes?
25. Simplifique las siguientes fracciones complejas:

$$a) 5 + \frac{2}{\frac{1}{1 + \frac{2}{2 - \frac{1}{4}}}} =$$

$$b) \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1 - \frac{1}{3}}{\frac{3}{21} + \frac{1}{\frac{2}{5} - \frac{3}{6}}}}{\frac{1}{2} \div \frac{47}{12}} =$$

$$c) \frac{1 - \frac{1}{x^2}}{1 + \frac{1}{x}} =$$

$$d) \frac{\frac{x+2}{x^2-1} + \frac{3}{x+1}}{\frac{2x-5}{x^2+2x-3}} =$$