

ACTIVIDAD #6 – PENDIENTE EN UN PLANO

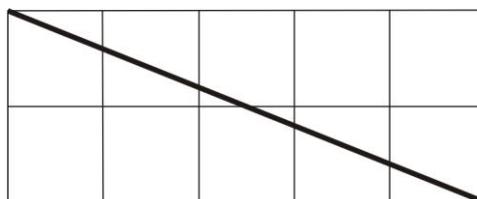
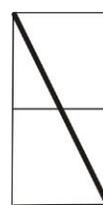
Nombre: _____

Trabajo en grupo. Todo estudiante en el grupo debe hacer todos los ejercicios y es responsable de que sus compañeros de grupo entiendan todos los ejercicios. Los puede discutir con sus compañeros de grupo y les puede ayudar a hacerlos, pero todo estudiantes es responsable de uno y cada uno de los ejercicios. Se entrega un solo trabajo por grupo.

CAMBIO VERTICAL Y PENDIENTE EN DOS DIMENSIONES

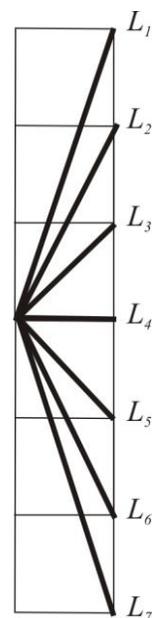
Los primeros tres problemas tratan de que usted compute pendientes mirando la figura, **SIN USAR FÓRMULAS NI ASIGNAR COORDENADAS**; con solo mirar puede determinar el signo (creciente-positivo o decreciente-negativo) de la pendiente y puede determinar las magnitudes del cambio vertical y el cambio horizontal contando.

1. En cada dibujo a continuación, asuma que cada cuadrado mide una unidad de largo por una de alto. En cada caso:
 - Determine el signo de la pendiente de la recta.
 - Escoja dos puntos en la recta, halle la magnitud del cambio vertical de un punto a otro y halle el cambio horizontal de un punto a otro (**SIN USAR FÓRMULAS**).
 - Halle la pendiente de la recta (**SIN USAR FÓRMULAS**).

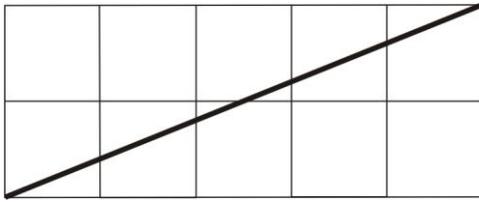
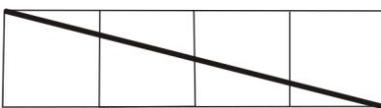


- 2a. **SIN USAR FÓRMULAS**, halle la pendiente de cada una de las rectas de al lado (cada cuadrado mide una unidad de largo por una de alto).

- b. ¿Cuál es el cambio vertical en L_1 para un cambio horizontal de 2 unidades?
- c. ¿Cuál es el cambio vertical en L_2 para un cambio horizontal de 5 unidades?
- d. Explique en sus propias palabras cómo puede hallar el cambio vertical en una recta si conoce la pendiente y el cambio horizontal.



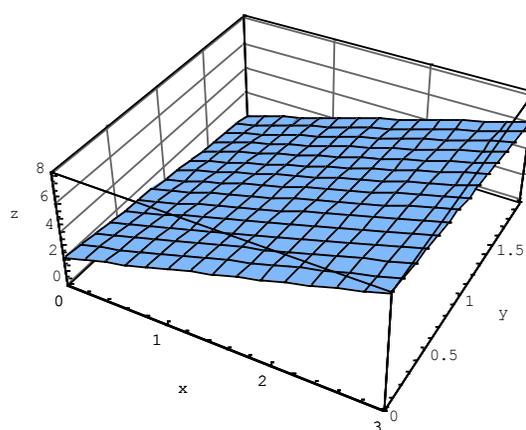
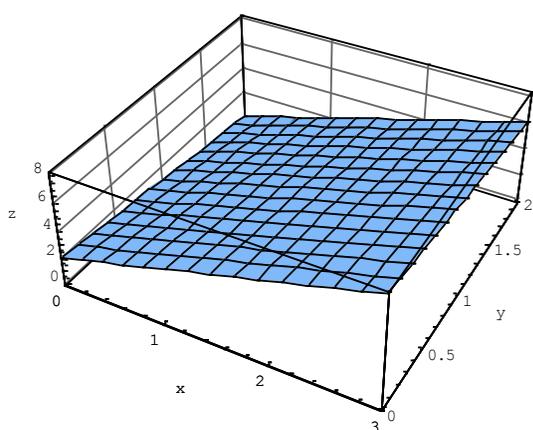
3. Para cada una de las rectas a continuación halle el cambio vertical que corresponde a cada cambio horizontal dado (Use la observación del problema 2d para hallar el valor exacto).

| Recta | Cambio horizontal | Cambio vertical |
|---|-------------------|-----------------|
|  | $\Delta H = 3$ | $\Delta V =$ |
| | $\Delta H = 15$ | $\Delta V =$ |
|  | $\Delta H = 3$ | $\Delta V =$ |
| | $\Delta H = 15$ | $\Delta V =$ |

PENDIENTES EN DIRECCIONES X y Y DE UN PLANO

Una recta no vertical en el espacio se dice que está **en dirección x** si están en un plano de la forma $y = c$ para alguna constante c .

4. Oscurezca tres rectas que están en dirección x en el plano de la izquierda abajo:



Una recta no vertical en el espacio se dice que está **en dirección y** si está en un plano de la forma $x = c$ para alguna constante c .

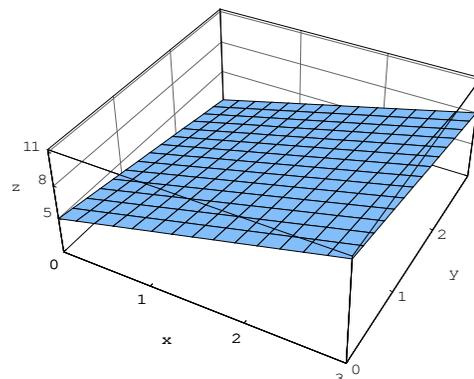
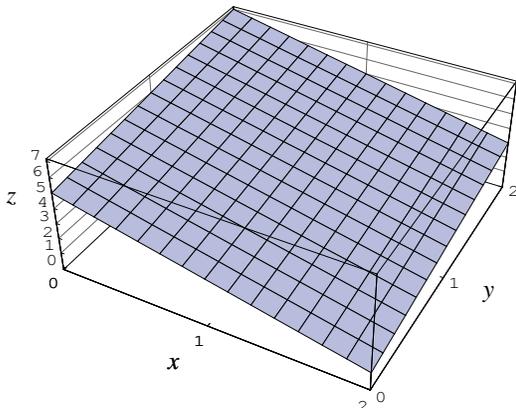
5. Oscurezca tres rectas que están en dirección y en el plano de la derecha arriba.

La **pendiente** de una recta **en dirección x** se computa como las pendientes en dos dimensiones (como en los problemas 1, 2, y 3), teniendo en cuenta que en tres dimensiones *vertical* quiere decir hacia arriba y hacia abajo, o sea, en dirección de z :

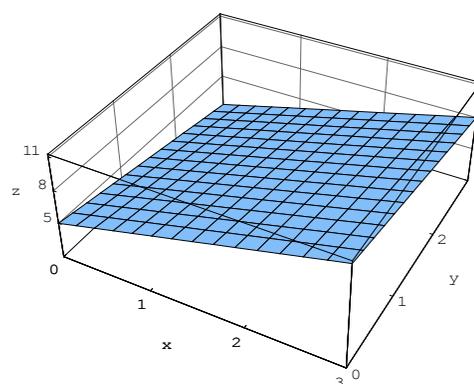
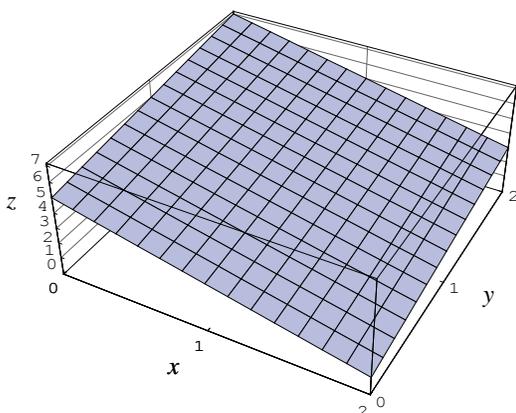
- Decida el signo: si cuando x aumenta, z aumenta entonces el signo es positivo; si cuando x aumenta, z disminuye entonces el signo es negativo.
- Tome dos puntos que están en la recta en dirección x .
- La magnitud de la pendiente es igual al cambio vertical dz de un punto al otro sobre el cambio horizontal dx de un punto al otro.

La **pendiente** de una recta **en dirección y** se define de manera similar; cambio vertical sobre cambio horizontal, dz / dy con el signo dependiendo de si la z aumenta (positivo) o disminuye (negativo) cuando la y aumenta.

6. En cada uno de los planos a continuación, identifique una recta en dirección x y halle su pendiente (primero lea las instrucciones que preceden el ejercicio y luego escoja una recta con puntos cuyas coordenadas pueda identificar fácilmente):



7. En cada uno de los planos a continuación, identifique una recta en dirección y y halle su pendiente (escoja una recta con puntos cuyas coordenadas pueda identificar fácilmente):



8. Sea P el plano con ecuación $z = 2x + 3y + 4$.
- La intersección de P con el plano fundamental $x = 5$ es una recta de pendiente $m = ?$
 - Reflexione sobre lo que hizo en la parte anterior y explique por qué en general todas las rectas sobre un plano que están en dirección y (poniendo x constante) tienen la misma pendiente.
 - La intersección de P con el plano fundamental $y = 3$ es una recta de pendiente $m = ?$
 - Reflexione sobre lo que hizo en la parte anterior y explique por qué en general todas las rectas sobre un plano que están en dirección x (poniendo y constante) tienen la misma pendiente.

El problema anterior sugiere que en un plano, todas las rectas en dirección x tienen la misma pendiente (son paralelas); ésta se llama m_x , la **pendiente en dirección x del plano**.

Similarmente, en un plano todas las rectas en dirección y tienen la misma pendiente que se llama m_y , la **pendiente en dirección y del plano**.

9. Un plano tiene la tabla a continuación. Las entradas en la tabla son los valores de z para x , y dados.
- Halle la pendiente en dirección x del plano.
 - Explique brevemente por qué obtiene la misma pendiente sin importar qué dos puntos en dirección x use.
 - Halle la pendiente en dirección y del plano.

| x / y | 2 | 4 | 6 |
|---------|----|---|---|
| 1 | 5 | 3 | 1 |
| 2 | 8 | 6 | 4 |
| 3 | 11 | 9 | 7 |