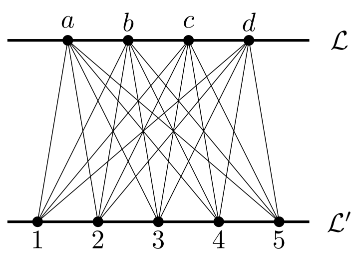
UN RETO PARA HOY: SOLUCIONES

Lunes 22. ¿Se pueden reescribir en una fila los números $1, 2, ..., 1000$ de manera que la diferencia entre dos consecutivos nunca sea menor que 500?

Solución lunes 22. Sí: 501, 1, 502, 2, 503, 3,...,999, 499, 1000, 500.

Miércoles 24. Sean $\mathcal{L}$ y $\mathcal{L}'$ dos rectas paralelas. Marcamos 4 puntos en $\mathcal{L}$ y 5 en $\mathcal{L}'$. Si trazamos todos los segmentos que unen los puntos marcados de $\mathcal{L}$ con los de $\mathcal{L}'$, ¿cuántas intersecciones hay entre estos segmentos? (No tomes en cuenta las intersecciones en $\mathcal{L}$ y $\mathcal{L}'$.)

Solución miércoles 24. Llamemos con las letras del alfabeto los puntos escogidos en $\mathcal{L}$ y con números los puntos marcados en $\mathcal{L}'$, como se muestra en la figura:



Empezamos dibujando todas las rectas que van de a a los puntos de $\mathcal{L}'$ entonces no tenemos ninguna intersección. En segundo lugar dibujamos las rectas de b a los puntos de $\mathcal{L}'$, entonces tenemos: de b a 1, 4 intersecciones, de b a 2, 3 intersecciones, de b a 3, 2 intersecciones, de b a 4, 1 intersección y de b a 5 ninguna.

Ahora dibujamos las rectas que van de c a los puntos de $\mathcal{L}'$, entonces tenemos: de c a 1, 8 intersecciones (4 con las rectas que van de a a cualquier punto de abajo y 4 con las rectas que salen de b), de c a 2, 6 intersecciones, de c a 3, 4 intersecciones, de c a 4, 2 intersecciones y de c a 5 ninguna.

Por último, trazamos las rectas que van de d a los puntos de $\mathcal{L}'$: de d a 1, tenemos 12 intersecciones, de d a 2, 9 intersecciones, de d a 3, 6, de d a 4, 3 y de d a 5 ninguna.

Luego el número de intersecciones en total, es la suma de: $1 + 2 + 3 + 4$, $2 + 4 + 6 + 8$ y $3 + 6 + 9 + 12$, que es igual a 60.

Viernes 26. En un bote hay 10 fichas, cada una tiene un número distinto entre el 1 y el 10. Si sacamos 3 fichas al azar, ¿cuál es la probabilidad de que las saquemos en orden creciente?

Solución viernes 26. Llamemos a, b, y c a los números que sacamos. Los podemos sacar en seis órdenes distintos: abc, acb, bac, bca, cab, cba. Como sólo uno de estos cumple que los números estén en orden creciente, tenemos que la probabilidad es $\frac{1}{6}$.