



GeoGebra para analizar las soluciones de un problema

Se pueden diseñar aplicaciones de GeoGebra que planteen y/o resuelvan ejercicios. Se pueden utilizar para plantear ejercicios a los estudiantes y que éstos puedan comprobar si los han resuelto bien o que les sean calificados de manera automática.

Interpolación lineal

El applet de GeoGebra *Interpolación lineal (problema con solución)* propone al estudiante de 4º de ESO o 1º de Bachillerato de Ciencias Sociales, un problema de interpolación lineal. El alumno debe resolverlo, con o sin las ayudas propuestas (en un primer momento se le ofrece una ayuda visual para facilitarle el cálculo de las pendientes de las rectas, y en caso de necesitar más ayuda, un segundo apoyo con las ecuaciones de las rectas). Una vez resuelto, el estudiante puede comprobar la corrección del resultado.

La versión *Interpolación lineal (problema evaluable)* no ofrece la solución del ejercicio y el alumno debe proporcionarla. Cuando ha dado con la respuesta correcta, recibe una puntuación que depende de si ha utilizado o no las ayudas y de cuántos intentos ha necesitado hasta obtener la solución correcta. Este GeoGebra se puede integrar en *Moodle*, en *Google Classroom* o asignar a los estudiantes desde GeoGebra para su autoevaluación.

Programación lineal

El GeoGebra *Programación lineal*, está diseñado para que los estudiantes de 2º de Bachillerato de Ciencias Sociales, puedan introducir el enunciado de un problema de programación lineal y obtengan la solución. De esta manera, cada estudiante puede utilizarlo para comprobar si ha resuelto correctamente determinado ejercicio y además, puede visualizar el procedimiento que se está siguiendo.

Al abrir la aplicación, se puede introducir en las casillas de entrada las restricciones lineales (deben ser exactamente 5, así que, si un ejercicio tiene menos restricciones, deberíamos escribir alguna de ellas en varias casillas). GeoGebra dibujará el recinto solución (la región factible). Se puede solicitar que nos muestre las coordenadas de los vértices del recinto. Después podemos marcar la opción *Función objetivo* para introducir la función lineal que tuviéramos que optimizar. Desplazando el deslizador, cambiamos los valores de la función objetivo y podemos ver, cuáles puede tomar con puntos de la región factible. Se comprueba así, que el mayor y el menor valor que puede tomar la función a optimizar, con puntos que cumplan las restricciones, serán siempre vértices del recinto solución.

Ejercicio:

$$\text{Maximiza la función } f(x, y) = 4x + 3y \text{ sometida a las restricciones } \begin{cases} x + y \leq 16 \\ x + 3y \geq 24 \\ 2x + y \leq 20 \\ x \geq 3 \\ y \geq 2 \end{cases}$$