

Problemas de Funciones cuadráticas (soluciones)

1.- Un consultorio médico abre a las 5 de la tarde y cierra cuando no hay pacientes. La expresión que representa el número medio de pacientes en

función del tiempo en horas, t , que lleva abierto el consultorio es [\[vídeo\]](#)

$$N(t) = 4t - t^2$$

- a) ¿A qué hora el número medio de pacientes es máximo? ¿Cuál es ese máximo?;
- b) Sabiendo que el consultorio cierra cuando no hay pacientes. ¿a qué hora cerrará?
- c) ¿En qué momento/s había 3 pacientes?



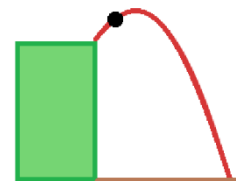
2.- Lanzamos una pelota desde una posición elevada y sigue la trayectoria:

[\[vídeo\]](#)

$$y = -x^2 + 2x - 3$$

siendo y la altura desde el suelo, x la distancia horizontal desde el punto de lanzamiento.

- a) Halla la altura inicial en el lanzamiento
- b) Calcula la altura máxima que alcanza
- c) Calcula la distancia horizontal al punto de lanzamiento cuando la pelota llega al suelo.



3.- La ecuación del espacio recorrido por un móvil es $S = 5 + 3t + 2t^2$, donde S se expresa en metros y t en segundos.

- a) ¿Qué longitud ha recorrido el móvil al cabo de 5 segundos de iniciar el movimiento?
- b) ¿Cuál es la longitud recorrida durante el quinto segundo?
- c) ¿Cuánto tiempo ha transcurrido cuando ha recorrido 157 metros desde el inicio?

4.- Sara es la propietaria de un negocio que vende y repara teléfonos móviles. El ingreso, $I(n)$, en dólares de la venta de los móviles se determina mediante la expresión [\[vídeo\]](#)

$$I(n) = n(50 - 0,2n)$$

donde n es el número de teléfonos vendidos, y con $n \leq 50$.

- a) Determine los ingresos cuando se venden 20 teléfonos;
- b) Para obtener 480 \$ de ingresos, ¿cuántos teléfonos ha de vender Sara?



5.- La temperatura, en grados centígrados, durante el 21 de mayo en París se puede expresar mediante la función:

$$f(x) = \frac{-9x^2 + 200x + 1000}{100}$$

Donde x es la hora comprendida en el intervalo $[0, 24]$.

- a) Calcula la temperatura que había al comenzar y al terminar el día.
- b) Calcula la hora en la que hubo mayor temperatura y el valor de esta.
- c) Indica la hora en que hubo menor temperatura y el valor de esta.
- d) ¿Cómo varió la temperatura entre las 12:00 y las 18:00?

6.- Un banco lanza al mercado un plan de inversión cuya rentabilidad $R(x)$, en miles de euros, viene dada en función de la cantidad, x , que se invierte, también en miles de euros, por la expresión:

$$R(x) = -0,001x^2 + 0,4x + 3,5$$

con $x \geq 10$.

- Calcule la rentabilidad para una inversión de 100000 euros.
- Deduzca y razone qué cantidad habría que invertir para obtener la máxima rentabilidad.
- ¿Qué rentabilidad máxima se obtendría?

7.- Tras un test realizado a un nuevo modelo de automóvil, se ha observado que el consumo de gasolina, $c(x)$, expresado en litros, viene dado por la función:

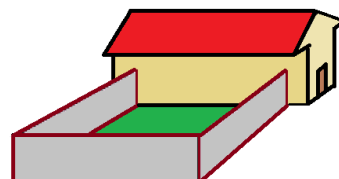
$$c(x) = 7,5 - 0,05x + 0,00025x^2$$

siendo x la velocidad en km/h y $25 \leq x \leq 175$.

- Determine el consumo a las velocidades de 50 km/h y 150 km/h.
- Estudie el crecimiento y decrecimiento de la función $c(x)$.
- ¿A qué velocidades de ese intervalo se obtiene el mínimo consumo y el máximo consumo y cuáles son estos?

8.- Un jugador de fútbol se encuentra a 8 metros de la portería. El portero está a 4 metros y puede cubrir saltando hasta 2'5 metros de altura. El jugador puede escoger para hacer el lanzamiento entre dos trayectorias, las correspondientes a las funciones $y = 0,4x - 0,05x^2$ o $y = 1,6x - 0,2x^2$. ¿Cuál es mejor?, ¿Por qué?

- 9.- Con 200 metros de valla, queremos acotar un terreno rectangular aprovechando la pared de una casa para uno de los lados. [\[vídeo\]](#)
- Llamando x a uno de los lados del rectángulo, halla la expresión para obtener el valor del otro lado, y .
 - Escribe la función que nos daría el área del recinto.



- 10.- Un granjero tiene 72 metros de valla para hacer un corral de gallinas de forma rectangular.
- Expresa el área del corral en función de la variación de uno de los lados y representa gráficamente la función.
 - ¿Qué dimensiones debe tener el corral para que su superficie sea la máxima posible?
 - ¿Qué superficie tiene el corral si uno de los lados mide 10 metros?
 - El granjero ha construido un corral que tiene 315 m^2 , ¿qué dimensiones tiene?

(Todo mi reconocimiento y agradecimiento a la página web de referencia y ayuda
<https://selectividad.intergranada.com/>)

Soluciones:

1. a) A las 19:00 h y es de 4 pacientes; b) A las 21:00 h; c) A las 18:00 y a las 20:00
2. a) 3 metros; b) 4 metros; c) 3 metros.
3. a) 70 m; b) 49 m; c) 8 segundos
4. a) 1320 \$; b) 10 teléfonos.
5. a) 10 °C y 6 °C; b) 21 °C; c) 6 °C; d) 28,2 °C
6. a) 33.500 €; b) y c) La máxima rentabilidad es de 43.500 €, y se obtiene con una inversión de 200.000 €.
7. a) 5,625 litros; b) $c(x)$ decrece en $[25,100]$ y $c(x)$ crece en $[100,175]$; c) El máximo es 6'40625 litros y se alcanza a 25 km/h y a 175 km/h y el mínimo es 5 litros y se alcanza a la velocidad de 100 km/h.
8. La mejor es la segunda porque así mete gol
9. a) $200 - 2x$; b) $A(x)=200x-2x^2$
10. a) $A=36x-x^2$; b) Cuadrado de lado 18; c) 260 m²; d) 15 x 21 m