

Ejercicios resueltos matemáticas acceso ICADE

9. Los beneficios B de un empresario, considerando que x son las unidades producidas, vienen dados por la siguiente expresión:

$$B(x) = \frac{x - 50}{x^2 - 45x + 500}$$

La producción que se puede realizar para que los beneficios sean positivos, teniendo en cuenta que la misma no puede ser mayor de 45 está dado por:

- A. $15 < x < 35$
- B. $20 \leq x \leq 25$
- C. $20 < x < 25$
- D. $20 < x \leq 25$

Las restricciones que tenemos en el problema son que $x \leq 45$ y que $x \geq 0$ (al ser x el número de unidades producidas, no puede ser negativo). Para que la expresión sea positiva tiene que suceder que el numerador sea positivo, ya que el denominador siempre es positivo.

Resolviendo la ecuación de segundo grado del denominador obtenemos las soluciones $X = 25$ y $X = 20$. Representamos ambos valores en la recta real y estudiamos el signo de la función en los tres tramos. Comprobamos que es positiva en el intervalo $20 < X < 25$, **solución C**

1. El valor de x de la ecuación $5^{2x} - 6(5^x) + 5 = 0$ es:

- A. $x = 1$
- B. $x = 5$
- C. $x = 1$ y $x = 0$
- D. $x = 1$ y $x = 5$

Realizando el cambio de variable $5^x = y$, tendríamos la siguiente ecuación de segundo grado:

$y^2 - 6y + 5 = 0$; Solucionándola obtenemos los resultados $y = 5$ e $y = 1$.

Posteriormente deshacemos el cambio de variable, resultando:

$$5^x = 5; x = 1$$

$$5^x = 1; x = 0$$

Solución C

2. Hace dos semanas, la tienda Movil Store ha reducido el precio de un móvil en un 10%. Luego, hace una semana ha reducido el nuevo precio en un 15%. ¿Cuál era el precio original del móvil si ahora se vende a 153 euros?
- A. 204 euros
 - B. 178 euros
 - C. 200 euros
 - D. 161 euros

La ecuación que debemos resolver es la siguiente:

x es el precio original del móvil

$$(x - 0,1x) - 0,15(0,9x) = 0,765x ; \quad 0,756x = 153 \text{ euros (precio final)}$$

Por tanto $x = 200$ euros, **solución C.**

8. Una generosa y anónima señora decide regalar una cantidad diaria de euros a una fundación privada durante 199 días consecutivos. El primer día regala un euro, el segundo dos euros, el tercer día tres euros, etc. La secuencia de sumas regaladas durante 199 días es entonces: 1, 2, 3, ..., 99, 100, 101, ..., 197, 198, 199.

Después de recibir todas las 199 donaciones, ¿cuánto dinero tendrá la fundación?

- A. 19.800 €
- B. 19.900 €
- C. 20.000 €
- D. Aproximadamente 200.000 €

Nos encontramos ante una progresión aritmética de razón +1

$$a_1 = 1$$

$$a_2 = 1 + 1 = 2$$

$$a_3 = a_2 + 1 = 3$$

$$S = \frac{(a_1 + a_n) \cdot N}{2} = \frac{(1 + 199) \cdot 199}{2}$$

$$S = 19900 \text{ Solución B.}$$