

Soluciones Examen final 7

1. Resuelva la siguiente ecuación:

$$x^4 - 2x^3 - 3x^2 + 4x + 4 = 0$$

RESOLUCIÓN CON RUFFINI Y
ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO

| | | | | | |
|------------|---|----|----|----|----|
| $x_1 = -1$ | 1 | -2 | -3 | +4 | +4 |
| (-1) | | -1 | +3 | 0 | -4 |
| $x_2 = 2$ | 1 | -3 | 0 | 4 | 0 |
| (2) | | 2 | -2 | -4 | |
| | 1 | -1 | -2 | 0 | |

$1x^2 - 1x - 2 = 0$
 $x^2 - x - 2 = 0$
 $x^2 - x - 2 = 0$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4(1)(-2)}}{2(1)}$$

$$x = \frac{+1 \pm \sqrt{+1+8}}{2}$$

$$x = \frac{+1 \pm \sqrt{9}}{2}$$

$$x = \frac{+1 \pm 3}{2} \begin{cases} x_3 = \frac{+1+3}{2} = \frac{4}{2} = 2 \\ x_4 = \frac{+1-3}{2} = \frac{-2}{2} = -1 \end{cases}$$

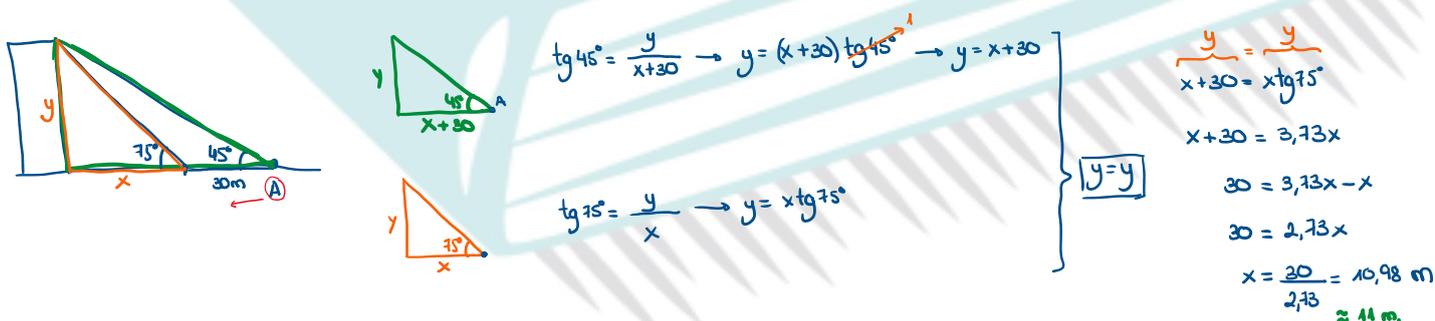
RESOLUCIÓN CON RUFFINI

| | | | | | |
|------------|---|----|----|----|----|
| $x_1 = -1$ | 1 | -2 | -3 | +4 | +4 |
| (-1) | | -1 | +3 | 0 | -4 |
| $x_2 = 2$ | 1 | -3 | 0 | 4 | 0 |
| (2) | | 2 | -2 | -4 | |
| $x_3 = -1$ | 1 | -1 | -2 | 0 | |
| (-1) | | -1 | 2 | | |
| $x_4 = 2$ | 1 | 2 | 0 | | |
| (2) | | 2 | | | |
| | 1 | 0 | | | |

2. Escribe en lenguaje algebraico cada oración:

| | |
|--|---|
| La suma de las edades de Ana, Beatriz y Clara es de 90 años. | $x + y + z = 90$ |
| La media de sus edades es 30 años. | $\frac{x + y + z}{3} = 30 \Rightarrow x + y + z = 90$ |
| Clara es 15 años mayor que Ana. | $z = x + 15$ |
| Clara tiene un 20% más de edad que Beatriz. | $z = 1,2y$ |
| Hace cinco años, la edad de Ana era tres veces la de Beatriz. | $x - 5 = 3(y - 5) \Rightarrow x - 3y = -10$ |
| Dentro de 10 años, la edad de Clara será igual a la suma de las edades que Ana y Beatriz tendrán dentro de dos años. | $z + 10 = (x + 2) + (y + 2) \Rightarrow z + 10 = x + y + 4$ |

3. Desde un punto A se observa la cima de un edificio bajo un ángulo de 45° con el suelo. Si te mueves 30 metros hacia el edificio, el ángulo de elevación es de 75° . Representa la situación y calcula la altura del edificio.



$$\text{si } x = 10,98 \rightarrow y = 10,98 + 30 = \boxed{40,98 \text{ m}}$$

4. La función $f(t) = 200 \cdot 0,85^t$ modela la concentración en mg de un medicamento en la sangre, donde t es el tiempo en horas tras la administración.

- ¿Cuál es la dosis inicial?
- ¿Cuántos miligramos hay en la sangre a las 4 horas?
- Calcula después de cuántas horas la concentración del medicamento es menor a 50 mg.

$$\begin{array}{l} \text{concentración} \\ \text{(mg)} \end{array} \quad \begin{array}{l} t = \text{tiempo (h)} \\ f(t) = 200 \cdot 0,85^t \end{array}$$

a) inicial = no ha pasado tiempo $\rightarrow t = 0$

$$f(0) = 200 \cdot 0,85^0 = 200 \text{ mg}$$

b) ¿mg? = $f(t)$ } $f(4) = 200 \cdot 0,85^4 = 104,401 \text{ mg}$
 $t = 4$

c) ¿t? } $50 = 200 \cdot 0,85^t$
 $f(x) = 50$

$$\frac{50}{200} = 0,85^t$$

$$\log 0,25 = \log 0,85^t$$

$$\log 0,25 = t \cdot \log 0,85$$

$$t = \frac{\log 0,25}{\log 0,85} = 8,53 \text{ h}$$

$$\log a^n \rightarrow n \cdot \log a$$

A partir de las 8,53h, la concentración será menor de 50 mg

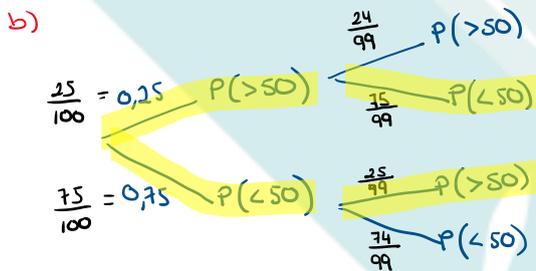
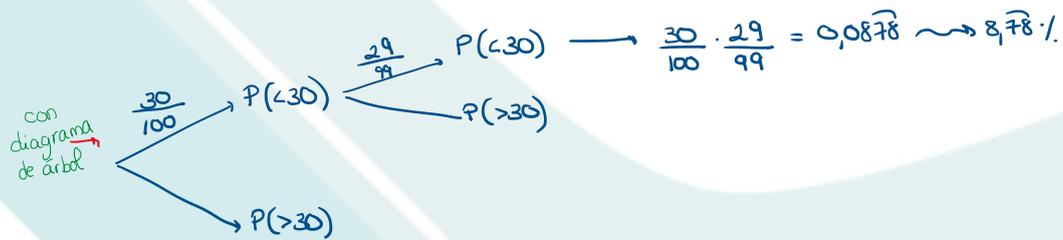
5. La tabla muestra el número de horas dedicadas a la lectura en un mes por los residentes de un condominio.

| Horas de lectura al mes | Número de residentes |
|-------------------------|----------------------|
| 0-10 | 5 |
| 11-20 | 10 |
| 21-30 | 15 |
| 31-40 | 20 |
| 41-50 | 25 |
| Más de 50 | 25 |

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que dos personas seleccionadas al azar lean menos de 30 horas al mes?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente una de dos personas lea más de 50 horas al mes?

Personas que leen < 30h/mes = 30

a)
 sin diagrama $\rightarrow \frac{30}{100} \cdot \frac{29}{99} = 0,3 \cdot 0,29 = \frac{29}{330} \approx 0,0878$



$$P(>50 \cap P(<50)) \cup P(<50 \cap >50)$$

$$= \left(0,25 \cdot \frac{25}{99}\right) + \left(0,75 \cdot \frac{25}{99}\right)$$

$$= \frac{5}{132} + \frac{25}{132} = \frac{25}{66} \approx 0,378 \rightsquigarrow 37,8\%$$