52151



# Examen de Matemáticas Ciencias Sociales I – 1º de Bachillerato

**1.** Determinar, usando la regla de Ruffini, el cociente y el resto de las siguientes divisiones: **(2 puntos, 1 por apartado)**:

**a)** $(x^5 + x^4 - x^3 + x^2 - x + 1) : (x - 1)$

**Cociente:**

**Resto:**

**b)** $(3x^4 - 4x^2 + 8) : (x + 2)$

**Cociente:**

**Resto:**

**2.** Realiza la factorización de los siguientes polinomios y señala en cada caso cuáles son sus raíces: (**2 puntos, 1 por apartado)**:

**a)** $x^4 - x^3 - 7x^2 + x + 6$

**b)** $2x^3 + 5x^2 + x - 2$

**3.** Halla el valor de n para que el polinomio $2x^3 + nx^2 - 7$ sea divisible por $x + 1$ **(1 punto)**.

**4.** Halla el valor de m para que el resto de la división del polinomio $x^2 - 5x + m$ entre $x - 1$ sea igual a 3. **(1 punto)**

**5.** Simplifica la siguiente fracción algebraica: $\frac{2x^2 - 2}{3x^2 - 6x + 3}$ **(1 punto)**.

**6.** Efectúa la siguiente operación con fracciones algebraicas **(1 punto)**:

$$\frac{2x}{x^2 - 4} + \frac{x+1}{x^2 + x - 2}$$

**7.** Resuelve las siguientes ecuaciones **(2 puntos; 1 por apartado)**:

**a)** $\frac{2x-2}{3}+\frac{x+3}{4}=\frac{3x-3}{5}+2-x$

**b)** $\frac{9}{x+1}-\frac{8}{x+2}=\frac{1}{x-1}$

52151



**Examen de Matemáticas CCSS I**

**20 de noviembre de 2007**
**Curso: 1º de Bachillerato C**

| Apellidos: | Calificación: |
|---|---|
| Nombre: | |

**1.** Determinar, usando la regla de Ruffini, el cociente y el resto de las siguientes divisiones: **(2 puntos, 1 por apartado)**:

**a)** $(x^5 + x^4 - x^3 + x^2 - x + 1) : (x - 1)$

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1 | -1 | 1 | -1 | 1 |
| 1 | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | $\boxed{2}$ |

**Cociente:** $x^4 + 2x^3 + x^2 + 2x + 1$

**Resto:** 2

**b)** $(3x^4 - 4x^2 + 8) : (x + 2)$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 0 | -4 | 0 | 8 |
| -2 | | -6 | 12 | -16 | 32 |
| | 3 | -6 | 8 | -16 | $\boxed{40}$ |

**Cociente:** $3x^3 - 6x^2 + 8x - 16$

**Resto:** 40

**2.** Realiza la factorización de los siguientes polinomios y señala en cada caso cuáles son sus raíces: **(2 puntos, 1 por apartado)**:

**a)** $x^4 - x^3 - 7x^2 + x + 6$ Las posibles raíces enteras son los divisores de 6 : Div 6 $= \{1, -1, 2, -2, 3, -3, 6, -6\}$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | -1 | -7 | 1 | 6 |
| 1 | | 1 | 0 | -7 | -6 |
| | 1 | 0 | -7 | -6 | $\boxed{0}$ |
| -1 | | -1 | 1 | 6 | |
| | 1 | -1 | -6 | $\boxed{0}$ | |
| -2 | | -2 | 6 | | |
| | 1 | -3 | $\boxed{0}$ | | |
| 3 | | 3 | | | |
| | 1 | $\boxed{0}$ | | | |

Factorización:

$(x-1)(x+1)(x+2)(x-3)$

Raíces:

$x = 1,\ x = -1,\ x = -2,\ x = 3$

**b)** $2x^3 + 5x^2 + x - 2$ Las posibles raíces son Div$(-2) = \{1, -1, 2, -2\}$

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2 | 5 | 1 | -2 |
| -1 | | -2 | -3 | 2 |
| | 2 | 3 | -2 | $\boxed{0}$ |
| -2 | | -4 | 2 | |
| | 2 | -1 | $\boxed{0}$ | |
| $\frac{1}{2}$ | | 1 | | |
| | 2 | $\boxed{0}$ | | |

Factorización:

$(x+1)(x+2)(2x-1) = 2(x+1)(x+2)(x-\frac{1}{2})$

Raíces:

$x = -1,\ x = -2,\ x = \frac{1}{2}$

**3.** Halla el valor de n para que el polinomio $2x^3 + nx^2 - 7$ sea divisible por $x + 1$ **(1 punto)**.

Por el teorema del resto el valor numérico de $2x^3+nx^2-7$ para $x=-1$ ha de ser 0 : $p(-1)=0$. Entonces:

$2(-1)^3 + n(-1)^2 - 7 = 0 \Rightarrow -2 + n - 7 = 0 \Rightarrow$

$n = 2 + 7 \Rightarrow \underline{\underline{n = 9}}$

**4.** Halla el valor de m para que el resto de la división del polinomio $x^2 - 5x + m$ entre $x - 1$ sea igual a 3. **(1 punto)**

Por el teorema del resto, el valor numérico de $x^2-5x+m$ para $x=1$ debe ser igual a 3: $p(1)=3$.

Entonces: $1^2 - 5\cdot 1 + m = 3 \Rightarrow 1 - 5 + m = 3 \Rightarrow$

$m = 3 - 1 + 5 \Rightarrow \underline{\underline{m = 7}}$

**5.** Simplifica la siguiente fracción algebraica: $\dfrac{2x^2-2}{3x^2-6x+3}$ **(1 punto)**.

Factoricemos ambos polinomios:

$2x^2 - 2 = 2(x^2-1) = 2(x+1)(x-1)$

$3x^2 - 6x + 3 = 3(x^2-2x+1) = 3(x-1)(x-1) = 3(x-1)^2$

Entonces:

$$\frac{2x^2-2}{3x^2-6x-3} = \frac{2(x+1)(x-1)}{3(x-1)^2} = \frac{2(x+1)}{3(x-1)} = \underline{\underline{\frac{2x+2}{3x-3}}}$$

**6.** Efectúa la siguiente operación con fracciones algebraicas **(1 punto)**:

$$\frac{2x}{x^2-4} + \frac{x+1}{x^2+x-2}$$

$$\left.\begin{aligned} x^2-4 &= (x+2)(x-2) \\ x^2+x-2 &= (x+2)(x-1) \end{aligned}\right\} \text{MCM} = (x+2)(x-2)(x-1)$$

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

$$= \frac{2x^2-2x}{(x+2)(x-2)(x-1)} + \frac{x^2-x-2}{(x+2)(x-2)(x-1)} =$$

$$= \underline{\underline{\frac{3x^2-3x-2}{x^3-x^2-4x+4}}}$$

52151



**7.** Resuelve las siguientes ecuaciones **(2 puntos; 1 por apartado)**:

**a)** $\frac{2x-2}{3}+\frac{x+3}{4}=\frac{3x-3}{5}+2-x$   $MCM(3,4,5)=60.$

Multiplicando todos los términos por 60:

$20(2x-2)+15(x+3)=12(3x-3)+120-60x;$

$40x-40+15x+45=36x-36+120-60x;$

$55x+5=-24x+84;$

$55x+24x=84-5;$

$79x=79;$

$x=\frac{79}{79} \Rightarrow \underline{\underline{x=1}}$

**b)** $\frac{9}{x+1}-\frac{8}{x+2}=\frac{1}{x-1}$

$MCM[x+1,\ x+2,\ x-1]=(x+1)(x+2)(x-1)$

Multiplicando todos los términos por $(x+1)(x+2)(x-1)$

$9(x+2)(x-1)-8(x+1)(x-1)=1\cdot(x+1)(x+2);$

$9(x^2-x+2x-2)-8(x^2-1)=x^2+2x+x+2;$

$9x^2-9x+18x-18-8x^2+8=x^2+2x+x+2;$

$x^2+9x-10=x^2+3x+2;$

$x^2+9x-10-x^2-3x-2=0;$

$6x-12=0;\ 6x=12;\ x=\frac{12}{6};\ \underline{\underline{x=2}}$