

## Hoja 2: Polinomios y fracciones algebraicas

<b>1</b>	<p>Escribe el grado, coeficiente principal y término independiente de cada uno de los siguientes polinomios:</p> <p>a) <math>5x^2 - 3x^3 - 4</math>      b) <math>6x - 2x^4</math>      c) <math>6 - 3x - 5x^4</math></p>
<b>2</b>	<p>Calcula <math>R\left(-\frac{1}{2}\right)</math> siendo <math>R(x) = 6x^3 - 4x^2 - 2x + 3</math>.</p>
<b>3</b>	<p>Dados los polinomios <math>P(x) = -2x^3 + 3x^2 + 1</math> y <math>Q(x) = 3x^2 - 2x - 2</math> halla:</p> <p>a) <math>3P(x) + 2Q(x)</math>      b) <math>3Q(x) - 5P(x)</math></p>
<b>4</b>	<p>Los ingresos y costes de una determinada operación comercial vienen dados por los siguientes polinomios, en los que <math>x</math> es el número de unidades producidas:</p> $I(x) = -\frac{1}{4}x^2 + 6x + 50 \qquad C(x) = -\frac{1}{10}x^2 + 2x + 20$ <p>a) Calcula la expresión que determina los beneficios.  b) Calcula los beneficios obtenidos cuando se producen 10 unidades.  c) Calcula la expresión que determina los beneficios en el caso de que los costes se reduzcan a la mitad.</p>
<b>5</b>	<p>Efectúa los siguientes productos:</p> <p>a) <math>(2x^3 - 3x^2 - 2x + 1)(4x^2 + 6x - 3)</math>      b) <math>(7x^3 - 6x^2 + 8x - 4)(3x^2 + 7x + 4)</math>  c) <math>(2x^2 - 3x + 1)^2</math>      d) <math>(x^2 - x - 2)^3</math></p>
<b>6</b>	<p>Halla el cociente y el resto de las siguientes divisiones:</p> <p>a) <math>(x^5 + 7x^3 - 5x + 1) : (x^3 + 2x)</math>      b) <math>(-2x^4 + 5x^3 - x + 4) : (x^2 - 3)</math>  c) <math>(3x^4 + 4x^3 + 6x^2 - 2x + 6) : (x^2 + 2x + 3)</math>      d) <math>(3x^3 + x^2 - 24x - 1) : (x - 3)</math>  e) <math>(-x^4 + 2x^3 - 3x + 1) : (x + 1)</math>      f) <math>(x^4 + x^3 + 4x - 6) : (x + 2)</math></p>
<b>7</b>	<p>Comprueba el resultado obtenido en la división del ejercicio 1a).</p>
<b>8</b>	<p>Sin necesidad de efectuar la división, di si las siguientes divisiones son exactas:</p> <p>a) <math>(x^3 + 2x^2 - 13x + 10) : (x - 1)</math>  b) <math>(x^3 - x^2 - 4x + 6) : (x + 2)</math>  c) <math>(x^4 - x^3 - 4x^2 + 4x) : (x - 2)</math></p>

9	<p>Halla el valor de <math>m</math> en los siguientes polinomios sabiendo que:</p> <p>a) <math>x^3 - 3x^2 + mx</math> es divisible por <math>x - 1</math>.</p> <p>b) <math>5x^3 - mx^2 - 5x + 10</math> es divisible por <math>x - 2</math>.</p> <p>c) <math>2x^4 + mx^3 - 30x^2 - 10x + 28</math> es divisible por <math>x + 1</math>.</p>
10	<p>El resto de la división <math>(-x^3 + 3x^2 + kx + 7) : (x + 2)</math> es igual a <math>-7</math>. ¿Cuánto vale <math>k</math>?</p>
11	<p>Utilizando procedimientos rápidos (identidades notables, factor común, etc) factoriza las siguientes expresiones polinómicas:</p> <p>a) <math>x^2 - 4</math>      b) <math>9x^2 - 4</math>      c) <math>4x^4 - x^2</math>      d) <math>12x - 3x^3</math>  e) <math>x^2 + 2x + 1</math>      f) <math>x^2 - 4x + 4</math>      g) <math>x^4 - 18x^2 + 81</math>      h) <math>12x^3 + 12x^2 + 3x</math></p>
12	<p>Halla las raíces de los siguientes polinomios y factorízalos:</p> <p>a) <math>5x^3 - 10x^2 - 5x + 10</math>      b) <math>x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 8x - 4</math>  c) <math>3x^4 - 6x^3 - 21x^2 + 24x + 36</math>      d) <math>3x^4 + 6x^3 - 3x^2 - 6x</math>  e) <math>x^4 - x^3 - 3x^2 + 5x - 2</math>      f) <math>x^4 - 6x^3 + 12x^2 - 8x</math>  g) <math>2x^4 - 5x^3 + 5x - 2</math>      h) <math>x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 4x + 4</math></p>
13	<p>Escribe un polinomio de tercer grado que tenga 2, 1 y <math>-1</math> como raíces y que el coeficiente del término con mayor exponente de <math>x</math> sea 2.</p>
14	<p>Simplifica las siguientes fracciones algebraicas:</p> <p>a) <math>\frac{(3x - 2)^2}{9x^2 - 4}</math>      b) <math>\frac{x(2x^2 - 16x + 32)}{x^2 - 16}</math>      c) <math>\frac{(3x + 12)(x - 4)}{2x^2 - 32}</math></p>
15	<p>Simplifica las siguientes fracciones algebraicas y halla su valor numérico para <math>x = 2</math>:</p> <p>a) <math>\frac{2x^4 + x^3 - 11x^2 + 11x - 3}{2x^3 + 3x^2 - 8x + 3}</math>      b) <math>\frac{x^3 - 2x^2 - 9x + 18}{x^3 - 7x^2 + 16x - 12}</math></p>
16	<p>Expresa las siguientes fracciones como suma de un polinomio y una fracción propia:</p> <p>a) <math>\frac{6x}{2x - 5}</math>      b) <math>\frac{x^3 - 4x^2 + 5x + 2}{x^2 - 2}</math>      c) <math>\frac{x^2 - 1}{x + 4}</math></p>
17	<p>Opera y simplifica:</p> <p>a) <math>\frac{x + 2}{x^2 - 9} \cdot \frac{2x + 6}{3x + 6} - \frac{1}{2} \cdot \frac{1 - x}{x - 3}</math>      b) <math>6 \cdot \frac{1}{1 - x} - x \cdot \frac{1}{x^2 - x}</math>  c) <math>\frac{4}{3x^2 - 3x - 18} - \frac{3}{2x + 4}</math>      d) <math>\frac{3}{3x^2 + 6x} + \frac{1}{x} - \frac{2 - x}{6x + 12}</math></p>