Resolución de ejercicios del boletín de repaso para el examen de Álgebra

Matemáticas Académicas 3º ESO

IES O Couto

curso 2019-2020

Ejercicio 1

Dados $p(x) = x^2 - 2x - 2$, $q(x) = 2x - 1$, $r(x) = x^3 - 2x + 1$ y $s(x) = x^4$, calcula:

a) $p(x) - q(x)^2$

b) $s(x) : p(x)$

c) $s(x) - q(x) \cdot r(x)$

d) $q(x) \cdot p(x) - 2r(x)$

e) $s(x) : r(x)$

f) $p(x) - (r(x))^2$

Ejercicio 1

Dados $p(x) = x^2 - 2x - 2$, $q(x) = 2x - 1$, $r(x) = x^3 - 2x + 1$ y $s(x) = x^4$, calcula:

a) $p(x) - q(x)^2$

b) $s(x) : p(x)$

c) $s(x) - q(x) \cdot r(x)$

d) $q(x) \cdot p(x) - 2r(x)$

e) $s(x) : r(x)$

f) $p(x) - (r(x))^2$

Aclaración: Lo que hay que hacer es sustituir primero cada uno de los polinomios por su expresión, y luego, respetando el orden habitual de las operaciones, se hacen los cálculos
Puede ser necesario escribir las expresiones de cada polinomio entre paréntesis si van precedidos de una resta, o ligados a un producto o potencia

Apartado a)

$p(x) - q(x)^2$

Apartado a)

$p(x) - q(x)^2$

$$p(x) - q(x)^2 = x^2 - 2x - 2 - (2x - 1)^2 =$$

Apartado a)

$p(x) - q(x)^2$

$$p(x) - q(x)^2 = x^2 - 2x - 2 - (2x - 1)^2 = x^2 - 2x - 2 - (4x^2 - 4x + 1) =$$

Apartado a)

$p(x) - q(x)^2$

$$p(x) - q(x)^2 = x^2 - 2x - 2 - (2x - 1)^2 = x^2 - 2x - 2 - (4x^2 - 4x + 1) =$$
$$= x^2 - 2x - 2 - 4x^2 + 4x - 1 =$$

Apartado a)

$p(x) - q(x)^2$

$$p(x) - q(x)^2 = x^2 - 2x - 2 - (2x-1)^2 = x^2 - 2x - 2 - (4x^2 - 4x + 1) =$$
$$= x^2 - 2x - 2 - 4x^2 + 4x - 1 = -3x^2 + 2x - 3$$

Apartado a)

$p(x) - q(x)^2$

$$p(x) - q(x)^2 = x^2 - 2x - 2 - (2x-1)^2 = x^2 - 2x - 2 - (4x^2 - 4x + 1) =$$
$$= x^2 - 2x - 2 - 4x^2 + 4x - 1 = -3x^2 + 2x - 3$$

Apartado b)

$s(x) : p(x)$

Apartado a)

$p(x) - q(x)^2$

$$p(x) - q(x)^2 = x^2 - 2x - 2 - (2x-1)^2 = x^2 - 2x - 2 - (4x^2 - 4x + 1) =$$
$$= x^2 - 2x - 2 - 4x^2 + 4x - 1 = -3x^2 + 2x - 3$$

Apartado b)

$s(x) : p(x)$

$$\begin{array}{l|l} x^4 & x^2 - 2x - 2 \\ \hline & \end{array}$$

Apartado a)

$p(x) - q(x)^2$

$$p(x) - q(x)^2 = x^2 - 2x - 2 - (2x-1)^2 = x^2 - 2x - 2 - (4x^2 - 4x + 1) =$$
$$= x^2 - 2x - 2 - 4x^2 + 4x - 1 = -3x^2 + 2x - 3$$

Apartado b)

$s(x) : p(x)$

$$\begin{array}{r|l} x^4 & x^2 - 2x - 2 \\ \hline & x^2 \end{array}$$

Apartado a)

$p(x) - q(x)^2$

$$p(x) - q(x)^2 = x^2 - 2x - 2 - (2x-1)^2 = x^2 - 2x - 2 - (4x^2 - 4x + 1) =$$
$$= x^2 - 2x - 2 - 4x^2 + 4x - 1 = -3x^2 + 2x - 3$$

Apartado b)

$s(x) : p(x)$

$$\begin{array}{r|l} x^4 & x^2 - 2x - 2 \\ \cline{2-2} -x^4 + 2x^3 + 2x^2 & x^2 \end{array}$$

Apartado a)

$p(x) - q(x)^2$

$$p(x) - q(x)^2 = x^2 - 2x - 2 - (2x-1)^2 = x^2 - 2x - 2 - (4x^2 - 4x + 1) =$$
$$= x^2 - 2x - 2 - 4x^2 + 4x - 1 = -3x^2 + 2x - 3$$

Apartado b)

$s(x) : p(x)$

$$\begin{array}{r|l} x^4 & x^2 - 2x - 2 \\ \cline{2-2} -x^4 + 2x^3 + 2x^2 & x^2 \\ \cline{1-1} 2x^3 + 2x^2 & \end{array}$$

Apartado a)

$p(x) - q(x)^2$

$$p(x) - q(x)^2 = x^2 - 2x - 2 - (2x-1)^2 = x^2 - 2x - 2 - (4x^2 - 4x + 1) =$$
$$= x^2 - 2x - 2 - 4x^2 + 4x - 1 = -3x^2 + 2x - 3$$

Apartado b)

$s(x) : p(x)$

$$\begin{array}{r|l} x^4 & x^2 - 2x - 2 \\ \cline{2-2} -x^4 + 2x^3 + 2x^2 & x^2 + 2x \\ \cline{1-1} 2x^3 + 2x^2 & \end{array}$$

Apartado a)

$p(x) - q(x)^2$

$$p(x) - q(x)^2 = x^2 - 2x - 2 - (2x-1)^2 = x^2 - 2x - 2 - (4x^2 - 4x + 1) =$$
$$= x^2 - 2x - 2 - 4x^2 + 4x - 1 = -3x^2 + 2x - 3$$

Apartado b)

$s(x) : p(x)$

$$\begin{array}{rl|l} x^4 & & x^2 - 2x - 2 \\ \cline{3-3} -x^4 + 2x^3 + 2x^2 & & x^2 + 2x \\ \cline{1-1} \quad 2x^3 + 2x^2 & & \\ -2x^3 + 4x^2 + 4x & & \\ \cline{1-2} \end{array}$$

Apartado a)

$p(x) - q(x)^2$

$$p(x) - q(x)^2 = x^2 - 2x - 2 - (2x-1)^2 = x^2 - 2x - 2 - (4x^2 - 4x + 1) =$$
$$= x^2 - 2x - 2 - 4x^2 + 4x - 1 = -3x^2 + 2x - 3$$

Apartado b)

$s(x) : p(x)$

$$\begin{array}{rl|l} x^4 & & x^2 - 2x - 2 \\ \cline{3-3} -x^4 + 2x^3 + 2x^2 & & x^2 + 2x \\ \cline{1-1} \quad 2x^3 + 2x^2 & & \\ -2x^3 + 4x^2 & +4x & \\ \cline{1-2} \quad 6x^2 & +4x & \end{array}$$

Apartado a)

$p(x) - q(x)^2$

$$p(x) - q(x)^2 = x^2 - 2x - 2 - (2x-1)^2 = x^2 - 2x - 2 - (4x^2 - 4x + 1) =$$
$$= x^2 - 2x - 2 - 4x^2 + 4x - 1 = -3x^2 + 2x - 3$$

Apartado b)

$s(x) : p(x)$

$$\begin{array}{rl|l} x^4 & & x^2 - 2x - 2 \\ \cline{3-3} -x^4 + 2x^3 + 2x^2 & & x^2 + 2x \\ \cline{1-1} \quad 2x^3 + 2x^2 & & \\ -2x^3 + 4x^2 & + 4x & \\ \cline{1-2} \quad 6x^2 & + 4x & \end{array}$$

Apartado c)

$s(x) - q(x) \cdot r(x)$

Apartado a)

$p(x) - q(x)^2$

$$p(x) - q(x)^2 = x^2 - 2x - 2 - (2x-1)^2 = x^2 - 2x - 2 - (4x^2 - 4x + 1) =$$
$$= x^2 - 2x - 2 - 4x^2 + 4x - 1 = -3x^2 + 2x - 3$$

Apartado b)

$s(x) : p(x)$

$$\begin{array}{rl|l} x^4 & & x^2 - 2x - 2 \\ \cline{3-3} -x^4 + 2x^3 + 2x^2 & & x^2 + 2x \\ \cline{1-1} \quad 2x^3 + 2x^2 & & \\ -2x^3 + 4x^2 & +4x & \\ \cline{1-2} \quad 6x^2 & +4x & \end{array}$$

Apartado c)

$s(x) - q(x) \cdot r(x)$

$$s(x) - q(x) \cdot r(x) = x^4 - (2x-1) \cdot (x^3 - 2x + 1) =$$

Apartado a)

$p(x) - q(x)^2$

$$p(x) - q(x)^2 = x^2 - 2x - 2 - (2x-1)^2 = x^2 - 2x - 2 - (4x^2 - 4x + 1) =$$
$$= x^2 - 2x - 2 - 4x^2 + 4x - 1 = -3x^2 + 2x - 3$$

Apartado b)

$s(x) : p(x)$

$$\begin{array}{rr|l} x^4 & & x^2 - 2x - 2 \\ \cline{3-3} -x^4 + 2x^3 + 2x^2 & & x^2 + 2x \\ \cline{1-2} 2x^3 + 2x^2 & & \\ -2x^3 + 4x^2 & +4x & \\ \cline{1-2} 6x^2 & +4x & \end{array}$$

Apartado c)

$s(x) - q(x) \cdot r(x)$

$$s(x) - q(x) \cdot r(x) = x^4 - (2x-1) \cdot (x^3 - 2x + 1) =$$
$$x^4 - (2x^4 - 4x^2 + 2x - x^3 + 2x - 1) =$$

Apartado a)

$p(x) - q(x)^2$

$$p(x) - q(x)^2 = x^2 - 2x - 2 - (2x-1)^2 = x^2 - 2x - 2 - (4x^2 - 4x + 1) =$$
$$= x^2 - 2x - 2 - 4x^2 + 4x - 1 = -3x^2 + 2x - 3$$

Apartado b)

$s(x) : p(x)$

$$\begin{array}{rr|l} x^4 & & x^2 - 2x - 2 \\ \cline{3-3} -x^4 + 2x^3 + 2x^2 & & x^2 + 2x \\ \cline{1-2} 2x^3 + 2x^2 & & \\ -2x^3 + 4x^2 & +4x & \\ \cline{1-2} 6x^2 & +4x & \end{array}$$

Apartado c)

$s(x) - q(x) \cdot r(x)$

$$s(x) - q(x) \cdot r(x) = x^4 - (2x-1) \cdot (x^3 - 2x + 1) =$$
$$x^4 - (2x^4 - 4x^2 + 2x - x^3 + 2x - 1) = x^4 - 2x^4 + 4x^2 - 2x + x^3 - 2x + 1 =$$

Apartado a)

$p(x) - q(x)^2$

$$p(x) - q(x)^2 = x^2 - 2x - 2 - (2x-1)^2 = x^2 - 2x - 2 - (4x^2 - 4x + 1) =$$
$$= x^2 - 2x - 2 - 4x^2 + 4x - 1 = -3x^2 + 2x - 3$$

Apartado b)

$s(x) : p(x)$

$$\begin{array}{rr|l} x^4 & & x^2 - 2x - 2 \\ \cline{3-3} -x^4 + 2x^3 + 2x^2 & & x^2 + 2x \\ \cline{1-2} 2x^3 + 2x^2 & & \\ -2x^3 + 4x^2 & +4x & \\ \cline{1-2} 6x^2 & +4x & \end{array}$$

Apartado c)

$s(x) - q(x) \cdot r(x)$

$$s(x) - q(x) \cdot r(x) = x^4 - (2x-1) \cdot (x^3 - 2x + 1) =$$
$$x^4 - (2x^4 - 4x^2 + 2x - x^3 + 2x - 1) = x^4 - 2x^4 + 4x^2 - 2x + x^3 - 2x + 1 =$$
$$= -x^4 + x^3 + 4x^2 - 4x + 1$$

Apartado d)

$q(x) \cdot p(x) - 2r(x)$

Apartado d)

$q(x) \cdot p(x) - 2r(x)$

$$(2x - 1) \cdot (x^2 - 2x - 2) - 2(x^3 - 2x + 1) =$$

Apartado d)

$q(x) \cdot p(x) - 2r(x)$

$$(2x-1)\cdot(x^2-2x-2)-2(x^3-2x+1)=$$
$$=2x^3-4x^2-4x-x^2+2x+2-2x^3+4x-2=$$

Apartado d)

$q(x) \cdot p(x) - 2r(x)$

$$(2x-1)\cdot(x^2-2x-2)-2(x^3-2x+1)=$$
$$=2x^3-4x^2-4x-x^2+2x+2-2x^3+4x-2=-5x^2+2x$$

Apartado d)

$q(x) \cdot p(x) - 2r(x)$

$$(2x-1)\cdot(x^2-2x-2)-2(x^3-2x+1)=$$
$$=2x^3-4x^2-4x-x^2+2x+2-2x^3+4x-2=-5x^2+2x$$

Apartado e)

$s(x) : r(x)$

Apartado d)

$q(x) \cdot p(x) - 2r(x)$

$$(2x-1)\cdot(x^2-2x-2)-2(x^3-2x+1)=$$
$$=2x^3-4x^2-4x-x^2+2x+2-2x^3+4x-2=-5x^2+2x$$

Apartado e)

$s(x) : r(x)$

$$x^4 \qquad \Big| \; x^3-2x+1$$
$$\overline{\qquad\qquad\quad\Big|}$$

Apartado d)

$q(x) \cdot p(x) - 2r(x)$

$$(2x-1)\cdot(x^2-2x-2)-2(x^3-2x+1)=$$
$$=2x^3-4x^2-4x-x^2+2x+2-2x^3+4x-2=-5x^2+2x$$

Apartado e)

$s(x) : r(x)$

$$\begin{array}{l|l} x^4 & x^3-2x+1 \\ \hline & x \end{array}$$

Apartado d)

$q(x) \cdot p(x) - 2r(x)$

$$(2x-1)\cdot(x^2-2x-2)-2(x^3-2x+1)=$$
$$=2x^3-4x^2-4x-x^2+2x+2-2x^3+4x-2=-5x^2+2x$$

Apartado e)

$s(x) : r(x)$

$$\begin{array}{r|l} x^4 & x^3-2x+1 \\ \hline -x^4+2x^2-x & x \end{array}$$

Apartado d)

$q(x) \cdot p(x) - 2r(x)$

$$(2x-1)\cdot(x^2-2x-2)-2(x^3-2x+1)=$$
$$=2x^3-4x^2-4x-x^2+2x+2-2x^3+4x-2=-5x^2+2x$$

Apartado e)

$s(x) : r(x)$

$$\begin{array}{r|l} x^4 & x^3-2x+1 \\ \hline -x^4+2x^2-x & x \\ \hline 2x^2-x & \end{array}$$

Apartado d)

$q(x) \cdot p(x) - 2r(x)$

$$(2x-1)\cdot(x^2-2x-2) - 2(x^3-2x+1) =$$
$$= 2x^3 - 4x^2 - 4x - x^2 + 2x + 2 - 2x^3 + 4x - 2 = -5x^2 + 2x$$

Apartado e)

$s(x) : r(x)$

$$\begin{array}{r|l} x^4 & x^3 - 2x + 1 \\ \hline -x^4 + 2x^2 - x & x \\ \hline 2x^2 - x & \end{array}$$

Apartado f)

$p(x) - (r(x))^2 =$

Apartado d)

$q(x) \cdot p(x) - 2r(x)$

$$(2x-1)\cdot(x^2-2x-2) - 2(x^3-2x+1) =$$
$$= 2x^3 - 4x^2 - 4x - x^2 + 2x + 2 - 2x^3 + 4x - 2 = -5x^2 + 2x$$

Apartado e)

$s(x) : r(x)$

$$\begin{array}{r|l} x^4 & x^3 - 2x + 1 \\ \hline -x^4 + 2x^2 - x & x \\ \hline 2x^2 - x & \end{array}$$

Apartado f)

$p(x) - (r(x))^2 =$

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

Apartado d)

$q(x) \cdot p(x) - 2r(x)$

$$(2x-1)\cdot(x^2-2x-2)-2(x^3-2x+1)=$$
$$=2x^3-4x^2-4x-x^2+2x+2-2x^3+4x-2=-5x^2+2x$$

Apartado e)

$s(x) : r(x)$

$$\begin{array}{r|l} x^4 & x^3-2x+1 \\ \hline -x^4+2x^2-x & x \\ \hline 2x^2-x & \end{array}$$

Apartado f)

$p(x) - (r(x))^2 =$

$$x^2-2x-2-(x^3-2x+1)^2 = = x^2-2x-2-(x^3-2x+1)\cdot(x^3-2x+1)=$$

Apartado d)

$q(x) \cdot p(x) - 2r(x)$

$$(2x-1)\cdot(x^2-2x-2)-2(x^3-2x+1)=$$
$$=2x^3-4x^2-4x-x^2+2x+2-2x^3+4x-2=-5x^2+2x$$

Apartado e)

$s(x) : r(x)$

$$\begin{array}{r|l} x^4 & x^3-2x+1 \\ \hline -x^4+2x^2-x & x \\ \hline 2x^2-x & \end{array}$$

Apartado f)

$p(x) - (r(x))^2 =$

$$x^2-2x-2-(x^3-2x+1)^2 = = x^2-2x-2-(x^3-2x+1)\cdot(x^3-2x+1)=$$
$$x^2-2x-2-(x^6-2x^4+x^3-2x^4+4x^2-2x+x^3-2x+1)=$$

Apartado d)

$q(x) \cdot p(x) - 2r(x)$

$$(2x-1)\cdot(x^2-2x-2)-2(x^3-2x+1)=$$
$$=2x^3-4x^2-4x-x^2+2x+2-2x^3+4x-2=-5x^2+2x$$

Apartado e)

$s(x) : r(x)$

$$\begin{array}{r|l} x^4 & x^3-2x+1 \\ \hline -x^4+2x^2-x & x \\ \hline 2x^2-x & \end{array}$$

Apartado f)

$p(x) - (r(x))^2 =$

$$x^2-2x-2-(x^3-2x+1)^2 = = x^2-2x-2-(x^3-2x+1)\cdot(x^3-2x+1)=$$
$$x^2-2x-2-(x^6-2x^4+x^3-2x^4+4x^2-2x+x^3-2x+1)=$$
$$x^2-2x-2-(x^6-4x^4+2x^3+4x^2-4x+1)=$$

Apartado d)

$q(x) \cdot p(x) - 2r(x)$

$$(2x-1)\cdot(x^2-2x-2)-2(x^3-2x+1)=$$
$$=2x^3-4x^2-4x-x^2+2x+2-2x^3+4x-2=-5x^2+2x$$

Apartado e)

$s(x) : r(x)$

$$\begin{array}{r|l} x^4 & x^3-2x+1 \\ \hline -x^4+2x^2-x & x \\ \hline 2x^2-x & \end{array}$$

Apartado f)

$p(x) - (r(x))^2 =$

$$x^2-2x-2-(x^3-2x+1)^2 = = x^2-2x-2-(x^3-2x+1)\cdot(x^3-2x+1)=$$
$$x^2-2x-2-(x^6-2x^4+x^3-2x^4+4x^2-2x+x^3-2x+1)=$$
$$x^2-2x-2-(x^6-4x^4+2x^3+4x^2-4x+1)=$$
$$x^2-2x-2-x^6+4x^4-2x^3-4x^2+4x-1=$$

Apartado d)

$q(x) \cdot p(x) - 2r(x)$

$$(2x-1)\cdot(x^2-2x-2)-2(x^3-2x+1)=$$
$$=2x^3-4x^2-4x-x^2+2x+2-2x^3+4x-2=-5x^2+2x$$

Apartado e)

$s(x) : r(x)$

$$\begin{array}{r|l} x^4 & x^3-2x+1 \\ \hline -x^4+2x^2-x & x \\ \hline 2x^2-x & \end{array}$$

Apartado f)

$p(x) - (r(x))^2 =$

$$x^2-2x-2-(x^3-2x+1)^2 = = x^2-2x-2-(x^3-2x+1)\cdot(x^3-2x+1)=$$
$$x^2-2x-2-(x^6-2x^4+x^3-2x^4+4x^2-2x+x^3-2x+1)=$$
$$x^2-2x-2-(x^6-4x^4+2x^3+4x^2-4x+1)=$$
$$x^2-2x-2-x^6+4x^4-2x^3-4x^2+4x-1=-x^6+4x^4-2x^3-3x^2+2x-3$$