

Exemple: Considerem els polinomis

$$p(x) = x^4 - 9x^3 + 29x^2 - 39x + 18$$

$$q(x) = x^4 + 5x^3 - 3x^2 + 17x - 10$$

- (i) Factoritza el polinomi $p(x)$
- (ii) Factoritza el polinomi $q(x)$
- (iii) Resol l'equació $p(x) = 0$
- (iv) Resol l'equació $q(x) = 0$
- (v) Calcula el mcd i mcm dels polinomis $p(x)$ i $q(x)$.

Resolució. (i)

$$\begin{array}{r}
 1 \quad -9 \quad 29 \quad -39 \quad 18 \\
 1 \quad \quad 1 \quad -8 \quad 21 \quad -18 \\
 1 \quad -8 \quad 21 \quad -18 \quad 0 \\
 2 \quad \quad 2 \quad -12 \quad 18 \\
 1 \quad -6 \quad 9 \quad 0 \\
 3 \quad \quad 3 \quad -9 \\
 1 \quad -3 \quad 0 \\
 3 \quad \quad 3 \\
 1 \quad 0
 \end{array}$$

Aleshores, $p(x) = x^4 - 9x^3 + 29x^2 - 39x + 18 = (x - 1) \cdot (x - 2) \cdot (x - 3)^2$.

(ii)

$$\begin{array}{r}
 1 \quad -5 \quad -3 \quad 17 \quad -10 \\
 1 \quad \quad 1 \quad -4 \quad -7 \quad 10 \\
 1 \quad -4 \quad -7 \quad 10 \quad 0 \\
 1 \quad \quad 1 \quad -3 \quad -10 \\
 1 \quad -3 \quad -10 \quad 0 \\
 -2 \quad \quad -2 \quad 10 \\
 1 \quad -5 \quad 0 \\
 5 \quad \quad 5 \\
 1 \quad 0
 \end{array}$$

Aleshores, $p(x) = x^4 - 5x^3 - 3x^2 + 17x - 10 = (x - 1)^2 \cdot (x + 2) \cdot (x - 5)$.

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!

"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

(iii) Observem que $p(x) = x^4 - 9x^3 + 29x^2 - 39x + 18 = (x - 1) \cdot (X - 2) \cdot (x - 3)^2$.
Per tant,

$$\begin{aligned}x^4 - 9x^3 + 29x^2 - 39x + 18 &= 0 \\(x - 1) \cdot (X - 2) \cdot (x - 3)^2 &= 0\end{aligned}$$

D' aquesta manera, les solucions seran $x = 1$, $x = 2$ i $x = 3$.

(iv) Observem que $p(x) = x^4 - 5x^3 - 3x^2 + 17x - 10 = (x - 1)^2 \cdot (X + 2) \cdot (x - 5)$.
Per tant,

$$\begin{aligned}x^4 - 5x^3 - 3x^2 + 17x - 10 &= 0 \\(x - 1)^2 \cdot (X + 2) \cdot (x - 5) &= 0\end{aligned}$$

D' aquesta manera, les solucions seran $x = 1$, $x = -2$ i $x = 5$.

(iv) Per tal de calcular el mcd de dos polinomis, cal agafar els factors repetits amb l' exponent més petit; mentre que per calcular mcm cal prendre els factors repetits amb l' exponent més gran i els factors no repetits.

$$\begin{aligned}x^4 - 9x^3 + 29x^2 - 39x + 18 &= (x - 1) \cdot (X - 2) \cdot (x - 3)^2 \\x^4 - 5x^3 - 3x^2 + 17x - 10 &= (x - 1)^2 \cdot (X + 2) \cdot (x - 5)\end{aligned}$$

Per tant,

$$mcd = (x - 1)$$

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