

Exercice 2 :  $Q(a,b) = a^3 + 3a^2b - ab^2 - 3b^3$

ou bien  $Q(x) = x^3 + 3x^2b - xb^2 - 3b^3$

On cherche une racine évidente : Avec  $X = b$  :

$Q(b) = b^3 + 3b^3 - b^3 - 3b^3 = 0$ . On peut factoriser par  $X - b$   
(ou  $a - b$  !)

$$\begin{array}{r}
 a^3 + 3a^2b - ab^2 - 3b^3 \quad | \quad (a-b) \\
 \hline
 -(a^3 - a^2b) \\
 \hline
 4a^2b - ab^2 - 3b^3 \\
 -(4a^2b - 4ab^2) \\
 \hline
 3ab^2 - 3b^3 \\
 -(3ab^2 - 3b^3) \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

Donc  $Q(a,b) = (a-b) \underbrace{(a^2 + 4ab + 3b^2)}_{K(a)}$

$\Delta = 16b^2 - 12b^2 = 4b^2$

Les 2 racines :  $\frac{-4b \pm 2b}{2} = \begin{cases} -3b \\ -b \end{cases}$

Donc  $Q(a,b) = (a-b)(a+3b)(a+b)$