

Exercice 15: $P(X) = X^4 - 5X^3 + 9X^2 - 7X + 2$

On remarque que $X=1$ est une racine du polynôme car $P(1)=0$.

On peut donc factoriser le polynôme par $(X-1)$.

$$\begin{array}{r|l}
 X^4 - 5X^3 + 9X^2 - 7X + 2 & X-1 \\
 \hline
 - (X^4 - X^3) & \\
 \hline
 - 4X^3 + 9X^2 - 7X + 2 & \\
 - (-4X^3 + 4X^2) & \\
 \hline
 5X^2 - 7X + 2 & \\
 - (5X^2 - 5X) & \\
 \hline
 - 2X + 2 & \\
 - (-2X + 2) & \\
 \hline
 0 &
 \end{array}$$

Alors: $P(X) = (X^3 - 4X^2 + 5X - 2)(X-1)$

On refactorise par $(X-1)$:

$$\begin{array}{r|l}
 X^3 - 4X^2 + 5X - 2 & X-1 \\
 \hline
 - (X^3 - X^2) & \\
 \hline
 - 3X^2 + 5X - 2 & \\
 - (-3X^2 + 3X) & \\
 \hline
 2X - 2 & \\
 - (2X - 2) & \\
 \hline
 0 &
 \end{array}$$

Alors: $P(X) = (X^2 - 3X + 2)(X-1)^2$