

FICHE SAVOIR FAIRE :

Division par la méthode d'Horner

Méthode

La division d'un polynôme $P(x)$ (dividende) par un polynôme $(x - a)$ (diviseur) donne un polynôme $Q(x)$ (quotient) et un r (reste) liés par les relations :

$$P(x) = Q(x).(x - a) + r$$

où le degré de $Q(x)$ est d'une unité inférieure au degré de $P(x)$. Pour faire une division par la méthode d'Horner, on réalise un tableau reprenant sur la première ligne les coefficients des différentes puissance de x ordonnée et complétée et on place la valeur de a :

	a_n	...	a_1	a_0
a				

Exemple

Divisons le polynôme $2x^3 - x - 1$ par le polynôme $x - 2$.

– 1ère étape : on place les coefficients du dividende dans un tableau en isolant le terme indépendant ainsi que l'opposé du terme indépendant du diviseur (a). Si une puissance est manquante, le coefficient vaut 0.

	2	0	-1	-1
2				

– 2ème étape : on descend sur la dernière ligne le coefficient du terme de plus haut degré dans le polynôme.

	2	0	-1	-1
2				
	2			

Exemple

- 3ème étape : On multiplie ce nombre par a (ici 2) et on place le résultat sous le deuxième coefficient du polynôme.

	2	0	-1	-1
2		4		
	2			

- 4ème étape : on additionne les deux nombres obtenus.

	2	0	-1	-1
2		4		
	2	4		

- On continue de la même manière jusqu'à remplir le tableau.

	2	0	-1	-1
2		4	8	14
	2	4	7	13

Sur la dernière ligne du tableau se trouvent :

- les coefficients du polynôme quotient (2, 4 et 7)
- le reste (13)

On peut donc écrire $Q(x) = 2x^2 + 4x + 7$ et $r = 13$