

# FONCTIONS PART3 E04

## EXERCICE N°1 (Le corrigé)

Soit la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = 2x^3 - 6x^2 - 2x + 6$ .

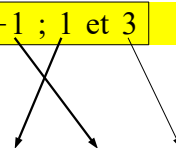
1) Vérifier que pour tout réel  $x$  par :  $f(x) = 2(x-1)(x+1)(x-3)$ .

$$\begin{aligned} 2(x-1)(x+1)(x-3) &= 2(x-1)(x^2-2x-3) = 2[x^3-2x^2-3x-x^2+2x+3] \\ &= 2(x^3-3x^2-x+3) = 2x^3-6x^2-2x+6 = f(x) \end{aligned}$$

Remarque : On ne commence pas par écrire  $f(x)$ , on ne l'écrit qu'à la fin.

2) En déduire les racines de  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .

D'après la question précédente les racines sont : -1 ; 1 et 3



Remarque :  $f(x) = 2(x-1)(x+1)(x-3)$

3) Étudier le signe de  $f(x)$  sur  $\mathbb{R}$ .

$f(x)$  est un produit de quatre facteurs, nous allons donc étudier le signe de chacun des facteurs puis dresser un tableau bilan à l'aide de la règle des signes.

- $2 > 0$  est vrai quelque soit la valeur de  $x$ .
- $x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$
- $x+1 > 0 \Leftrightarrow x > -1$
- $x-3 > 0 \Leftrightarrow x > 3$

Attention on range les valeurs dans l'ordre croissant.

$x$	$-\infty$		$-1$		$1$		$3$		$+\infty$
$2$		+		+		+		+	
$x-1$		-	0	-		+		+	
$x+1$		-		+	0	+		+	
$x-3$		-		-		-	0	+	
$f(x)$		-	0	+	0	-	0	+	

La dernière ligne du tableau nous indique le signe de  $f(x)$  en fonction de  $x$