

## Énoncé

On considère le polynôme de degré 3 défini sur  $\mathbb{R}$  suivant :  $P(x) = (x + 1)(x - 2)(x - 5)$

- Résoudre l'équation  $P(x) = 0$ .
- Compléter le tableau de signes suivant :

$x$	$-\infty$	$-1$	$2$	$5$	$+\infty$
$x + 1$					
$x - 5$					
$x - 2$					
$P(x)$					

- Compléter le tableau de variations suivant (arrondir à  $10^{-2}$  si nécessaire) :

$x$	$-2$	$\dots$	$\dots$	$6$
$P(x)$	$\dots$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$

## 1. Détermination des racines

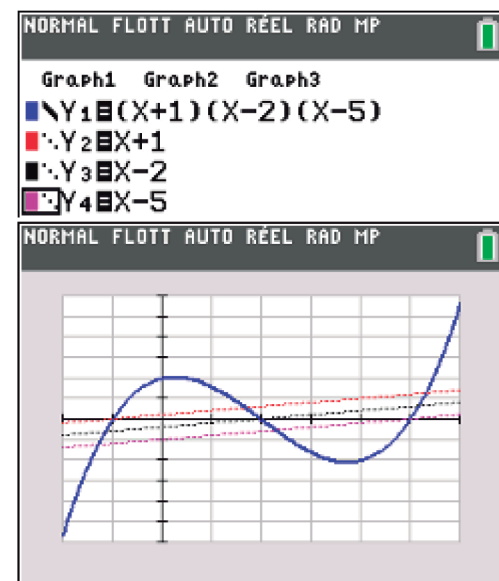
Un produit de facteurs est nul si et seulement si un de ses facteurs est nul ( $A \times B = 0 \Leftrightarrow A = 0$  ou  $B = 0$ ). D'où :

$$\begin{aligned}
 P(x) = 0 &\Leftrightarrow x + 1 = 0 \text{ ou } x - 2 = 0 \text{ ou } x - 5 = 0 \\
 &\Leftrightarrow x = -1 \text{ ou } x = 2 \text{ ou } x = 5
 \end{aligned}$$

## 2. Tableau de signes

Afin de nous aider à compléter ce tableau de signes, nous allons tracer la représentation graphique du polynôme  $P$ . De plus, pour chacun de ses facteurs, nous allons également tracer la représentation graphique des fonctions affines associées.

- Dans le menu  $\boxed{\text{f(x)}}$ , on saisit l'expression de  $P(X)$  dans  $Y1$ , puis celles de ses facteurs dans  $Y2$ ,  $Y3$  et  $Y4$ . En plaçant le curseur sur le rectangle de couleur et en appuyant sur  $\boxed{\text{entrer}}$ , il est possible de modifier la couleur, ainsi que le style du tracé.
- Avant de tracer ces fonctions, on utilise le tableau de valeurs de ces dernières pour configurer la  $\boxed{\text{fenêtre}}$ . Pour une aide à ce sujet, consulter la fiche 04-Tracer et cadrer une fonction.



La lecture de ce graphique nous permet alors de compléter le tableau de signes avec précision :







$x$	$-\infty$		$-1$		$2$		$5$		$+\infty$
$x + 1$		-	0	+		+		+	
$x - 5$		-		-		-	0	+	
$x - 2$		-		-	0	+		+	
$P(x)$		-	0	+	0	-	0	+	

En cas de doute sur les racines de ces différentes fonctions, on peut toujours utiliser la commande **2:racine** du menu

   (vous pouvez consulter la fichier 05- Racines d'un trinôme du 2<sup>nd</sup> degré pour davantage de précisions).

## 3. Tableau de variations

Afin de compléter ce tableau de variations, nous allons procéder en 2 étapes distinctes :

- Tout d'abord, nous allons déterminer les images de  $-2$  et de  $6$  par le polynôme  $P$ . A cette fin, dans le menu    , on utilise la commande **1:image**. Une fois dans la fenêtre graphique, à l'aide du bandeau inférieur, on entre la valeur de notre antécédent, en commençant par  $-2$ . On obtient le résultat  $P(-2) = -28$ . On procède de même pour l'image de  $6$  par  $P$  pour obtenir  $P(6) = 28$ .
- Pour obtenir les coordonnées manquantes du tableau, dans le même menu que précédemment, on utilise les commandes **3:minimum** et **4:maximum**. A chaque fois, une fois dans la fenêtre graphique, on procède en 3 étapes :
  - On se place à gauche de notre extremum local, et on valide par .
  - On se place ensuite à droite de notre extremum local, et on valide par .
  - Enfin, on valide par .

On obtient alors le tableau complet suivant :

$x$	$-2$	$\approx 0.27$	$\approx 3.73$	$6$
$P(x)$	$-28$	$\approx 10.39$	$\approx -10.39$	$28$

