

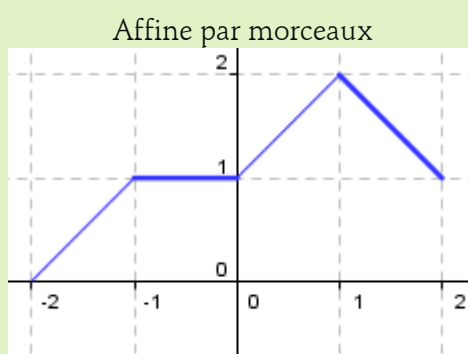
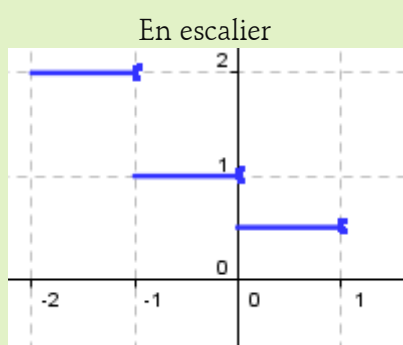
## THEME 10 : Fonctions en escaliers ou affines par morceaux (AP)

### Définition :

Une fonction  $f$  est dite en « **escalier** » s'il existe une subdivision de l'ensemble de définition telle que sur chaque subdivision, la fonction  $f$  est constante.

Une fonction  $f$  est dite « **affine par morceaux** » s'il existe une subdivision de l'ensemble de définition telle que sur chaque subdivision, la fonction  $f$  est affine.

### Exemples :



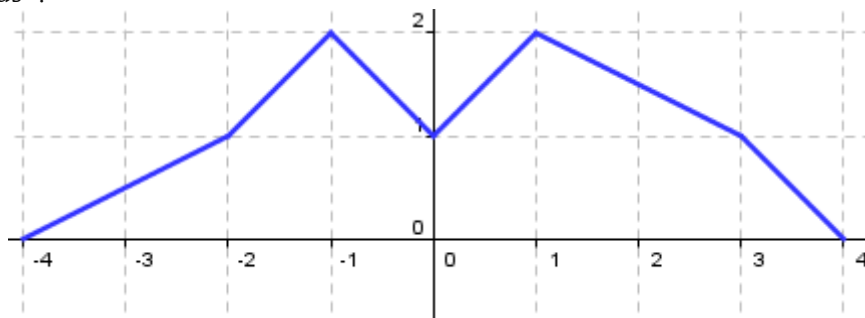
### Exercice 01 :

Représenter dans un repère orthonormé, les fonctions ci-dessous :

1.  $f(x) = \begin{cases} x & \text{si } x \text{ est positif} \\ -x & \text{si } x \text{ est négatif} \end{cases}$
2.  $f(x) = E(x)$  où  $E(x)$  représente la partie entière de  $x$
3.  $f(x) = \begin{cases} x+3 & \text{si } x \geq -3 \\ -x-3 & \text{si } x \leq -3 \end{cases}$
4.  $f(x) = E(2x-1)$  où  $E(x)$  représente la partie entière de  $x$
5.  $f(x) = \begin{cases} -2x-1 & \text{si } x \leq -2 \\ 3 & \text{si } -2 \leq x \leq 1 \\ 2x+1 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

### Exercice 02 :

Déterminer l'expression de  $f(x)$ , en fonction de  $x$ , de la fonction représentée ci-dessous :



### Evaluation

Thème 10			
AA	A	EA	NA
SEI06			
AA	A	EA	NA

### Utilité

Les fonctions affines par morceaux apparaissent dans plusieurs domaines des mathématiques comme dans la notion de **distance**, de **valeur absolue**, d'**interpolation ou d'approximation** d'une fonction

Mais aussi dans la vie courante comme par exemple **l'impôt sur le revenu**.

### Question

Comment traduire les distances ci-dessous par des fonctions affines par morceaux ?

Distance de

1.  $x$  à  $0$
2.  $x$  à  $3$
3.  $x$  à  $-2$