

## Étude des paramètres de la fonction partie entière

---

Ouvrez la figure *Fonction partie entière* pour répondre aux questions.

La forme étudiée est :  $f(x) = a[b(x - h)] + k$

### Sans modification des paramètres

Pour les questions suivantes, placez les paramètres  $a$  et  $b$  à 1 et les paramètres  $h$  et  $k$  à 0.

Identifiez :

Le domaine : \_\_\_\_\_

Le co-domaine : \_\_\_\_\_

Les zéros (donnez l'intervalle): \_\_\_\_\_

L'ordonnée à l'origine : \_\_\_\_\_

Le maximum ou le minimum : \_\_\_\_\_

Croissance ou décroissance  
(au sens large<sup>1</sup>) : \_\_\_\_\_

Le signe de la fonction lors  $x$  est positif : \_\_\_\_\_

Le signe de la fonction lors  $x$  est négatif : \_\_\_\_\_

Complétez le tableau suivant, au besoin, utilisez le point A (en rouge)

Valeur de $x_1$	Valeur de $f(x_1)$
2	
2,2	
2,5	
2,8	
2,9	
3	

---

<sup>1</sup> La croissance d'une fonction au sens large signifie que si  $x_1 < x_2$  alors  $f(x_1) \leq f(x_2)$ . Il est de même pour la décroissance au sens large soit  $x_1 < x_2$  alors  $f(x_1) \geq f(x_2)$ .

Fonction partie entière

Selon les résultats que vous avez obtenus, quel est le domaine donnant une image dont la valeur est 2 ?

a) ]2, 3[

b) [2, 3[

c) ]2, 3]

d) [2, 3]

Sur le segment, inscrivez les points ouverts (non inclus) ou fermés (inclus) correspondant à l'intervalle de votre réponse : \_\_\_\_\_

### Modification des paramètres $a$ et $b$

Pour les questions suivantes, vous devez indiquer si la fonction est croissante ou décroissante selon la valeur du signe des paramètres  $a$  et  $b$ .

Signe des paramètres		Fonction	
$a$	$b$	Croissante	Décroissante
Positif	Positif		
Positif	Négatif		
Négatif	Positif		
Négatif	Négatif		

Expliquez de quelle façon le signe des paramètres  $a$  et  $b$  influence la croissance ou la décroissance de la fonction ? Vous pouvez démontrer votre explication à l'aide de l'équation de la fonction. Voici un exemple :

Pour la fonction dont  $a$  et  $b$  sont positifs soit  $f(x) = 2[0,5x]$

Pour  $x_1 = -1$ ,  $f(x_1) = -2$  et pour  $x_2 = 1$ ,  $f(x_2) = 0$

Donc lorsque  $x_1 < x_2$ ,  $f(x_1) \leq f(x_2)$  donc la fonction est croissante.

Faites une démonstration pour chacun des trois autres cas :


### Intervalle du domaine de la fonction

Dans la prochaine section, vous allez découvrir le lien entre les paramètres  $a$  et  $b$  et l'intervalle du domaine.

#### Premier cas :

Donnez la valeur de  $-1$  au paramètre  $a$  et la valeur de  $1$  au paramètre  $b$ .

Complétez le tableau suivant, au besoin, utilisez le point A (en rouge).

Valeur de $x_1$	Valeur de $f(x_1)$
2	
2,2	
2,5	
2,8	
2,9	
3	

Selon les résultats que vous avez obtenus, quel est le domaine donnant une image dont la valeur est  $-2$  ?

a)  $]2, 3[$

b)  $[2, 3[$

c)  $]2, 3]$

d)  $[2, 3]$

Sur le segment, inscrivez les points ouverts (non inclus) ou fermés (inclus) correspondant à cet intervalle : \_\_\_\_\_

#### Deuxième cas :

Donnez la valeur de  $1$  au paramètre  $a$  et la valeur de  $-1$  au paramètre  $b$ .

Complétez le tableau suivant, au besoin, utilisez le point A (en rouge).

Valeur de $x_1$	Valeur de $f(x_1)$
2	
2,2	
2,5	
2,8	
2,9	
3	

## Fonction partie entière

Selon les résultats que vous avez obtenus, quel est le domaine donnant une image dont la valeur est -3 ?

a)  $]2, 3[$

b)  $[2, 3[$

c)  $]2, 3]$

d)  $[2, 3]$

Sur le segment, inscrivez les points ouverts ou fermés correspondant à cet intervalle : \_\_\_\_\_

### Troisième cas :

Donnez la valeur de -1 au paramètre  $a$  et la valeur de -1 au paramètre  $b$ .

Complétez le tableau suivant, au besoin, utilisez le point A (en rouge).

Valeur de $x_1$	Valeur de $f(x_1)$
2	
2,2	
2,5	
2,8	
2,9	
3	

Selon les résultats que vous avez obtenus, quel est le domaine donnant une image dont la valeur est -3 ?

a)  $]2, 3[$

b)  $[2, 3[$

c)  $]2, 3]$

d)  $[2, 3]$

Sur le segment, inscrivez les points ouverts ou fermés correspondant à cet intervalle : \_\_\_\_\_

Suite à cet exercice ; quelle conclusion peut-on tirer ?

Lorsque le paramètre \_\_\_\_\_ est positif, nous aurons un graphique dont les intervalles du domaine seront représentés ainsi :



Lorsque le paramètre \_\_\_\_\_ est négatif, nous aurons un graphique dont les intervalles du domaine seront représentés ainsi :



## Changement de la taille et de la hauteur des « marches ».

Quel(s) paramètre(s) influence(nt) la **hauteur** de chacune des « marches ». Expliquez mathématiquement cette relation.

Quel(s) paramètre(s) influence(nt) la **longueur** de chacune des « marches ». Expliquez, mathématique cette relation.

## Rôles des paramètres $h$ et $k$

Décrivez le déplacement que subit le graphique lorsque vous modifiez la valeur de  $h$  :

Décrivez le déplacement que subit le graphique lorsque vous modifiez la valeur de  $k$  :

Donnez à  $x_1$  la même valeur qu'au paramètre  $h$  ; quelle est alors la valeur de  $f(x_1)$  ? Que remarquez-vous ?

**Vrai ou faux**, peu importe la valeur des autres paramètres,  $f(h)=k$  ? Prouvez algébriquement cette affirmation.

## Tracer un graphique d'une fonction partie entière à partir de son équation

Les exercices précédents vous ont amené à voir le rôle de chacun des paramètres de l'équation sur sa représentation graphique. Résumez vos observations dans le tableau suivant :

Paramètre	Rôle
$a$	
$b$	
$h$	
$k$	

Sans faire de tableau de valeurs, mais en utilisant les règles précédentes, tracer le graphique de cette fonction :

$$f(x) = 2[-0,5(x+1)] + 1,5$$

Valeur des paramètres :

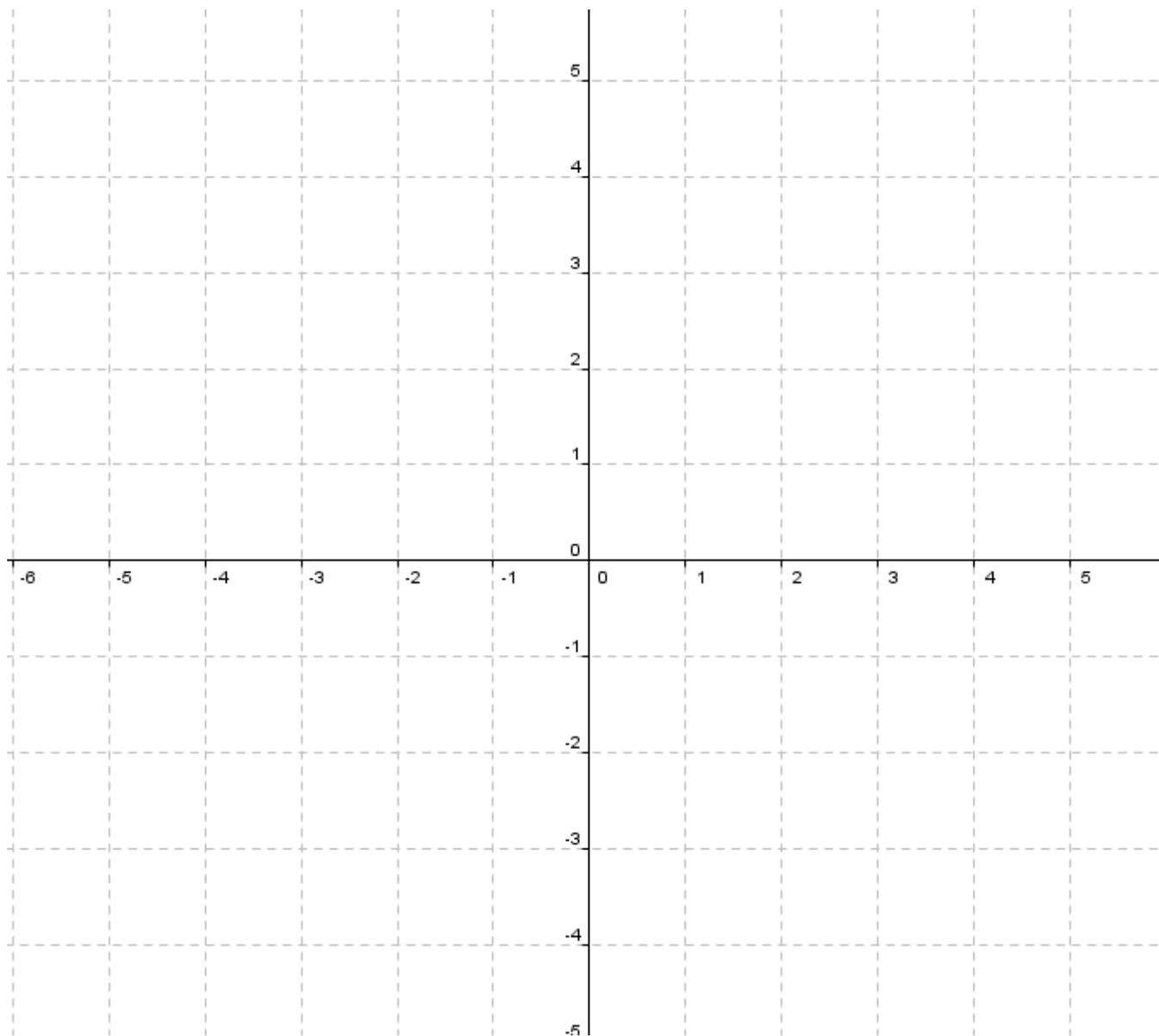
$$a = \underline{\hspace{2cm}}; b = \underline{\hspace{2cm}}; h = \underline{\hspace{2cm}}; k = \underline{\hspace{2cm}}$$

### Étapes pour tracer le graphique de cette fonction :

1. Placez le point  $(h, k)$  ; **ce point est toujours fermé**
2. Déterminez la direction de la marche (signe du paramètre  $b$ , si le paramètre  $b$  est positif, tracez vers la \_\_\_\_\_ et si le paramètre  $b$  est négatif, tracez vers la \_\_\_\_\_)
3. Déterminez la longueur de la « marche » et tracez-la
4. Déterminez la croissance ou la décroissance, si \_\_\_\_\_ et \_\_\_\_\_ sont de même signe, la fonction est \_\_\_\_\_ et si \_\_\_\_\_ et \_\_\_\_\_ sont de signe contraire, la fonction est \_\_\_\_\_.
5. Déterminez la hauteur de la « marche »
6. Tracez les autres « marches »
7. Vérifiez avec le graphique sur le site.

### Graphique de la fonction

$$f(x) = 2[-0,5(x+1)] + 1,5$$



Fonction partie entière

À l'aide de la représentation graphique de la fonction  $f(x) = 2[-0,5(x+1)] + 1,5$ , répondez aux questions suivantes :

Identifiez :

Le domaine : \_\_\_\_\_

L'image : \_\_\_\_\_

Les zéros (donnez l'intervalle): \_\_\_\_\_

L'ordonnée à l'origine : \_\_\_\_\_

Croissance ou décroissance : \_\_\_\_\_

Image pour  $x=1,5$  : \_\_\_\_\_

Éléments du domaine correspondant à une image de 3,5 (donnez l'intervalle) : \_\_\_\_\_