

# PLAN DE TRAVAIL

## LES FONCTIONS PARTIE ENTIÈRE ET RATIONNELLE ( Manuel 1 : Vision 1 )

### Nombre de périodes :

<b>Construction des connaissances :</b> La fonction partie entière La fonction rationnelle	<b>7 périodes</b> 3 périodes 4 période
<b>SAÉ Individuel CD2 :</b>	<b>1 période</b>
<b>TOTAL :</b>	<b>8 PÉRIODES</b>

### Légende :



Recherche  
bibliographique



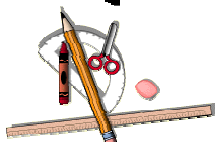
Expérimentation



Simulation  
informatique



Projet



Activité



Entraînement

# CONSTRUCTION DES CONNAISSANCES

## LA FONCTION PARTIE ENTIÈRE

### COURS 1

#### 1- Qu'est-ce que la partie entière d'un nombre?

La partie entière d'un nombre correspond au plus grand entier inférieur ou égal à ce nombre. Elle est notée  $[ \text{nombre} ]$ .

Trois exemples de calcul de partie entière :

Ex.1  $[ 5,9 ] = 5$

Ex.2  $[ -9,78 ] = -10$

Ex.3  $[ -15,01 ] = -16$

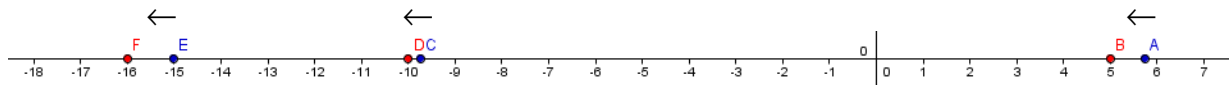
Comme le montre l'axe suivant, la partie entière va chercher le plus grand entier inférieur au nombre écrit dans la partie entière.

Points :

$\begin{matrix} A & B \\ [ 5,9 ] & = & 5 \end{matrix}$

$\begin{matrix} C & D \\ [ -9,78 ] & = & -10 \end{matrix}$

$\begin{matrix} E & F \\ [ -15,01 ] & = & -16 \end{matrix}$



#### 2- Influence des paramètres sur le graphique de la partie entière

La fonction partie entière est parfois nommée fonction en escalier dû à l'aspect visuel de son graphique. Les marches qui composent l'escalier sont nommées **segments**.

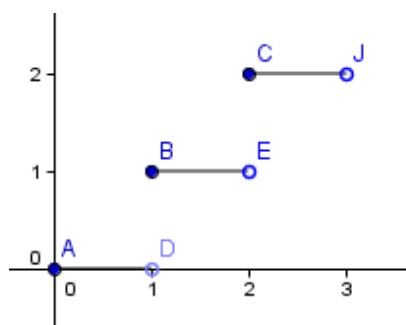
#### Étude de la fonction de base :

À l'aide de Geogebra trace une fonction partie entière de base  $y = [ x ]$  ( $y = \text{floor}(x)$ )

- 1) Quelle est la longueur des segments de la fonction de base?
- 2) Quelle est la distance verticale entre chaque segment?
- 3) La fonction partie entière est-elle réellement une fonction?

Pour répondre à cette question, il faut d'abord établir qu'est-ce qu'une fonction. **Une fonction est une relation mathématique pour laquelle chacun des  $x$  est associé au maximum à une seule valeur de  $y$ .** À première vue la fonction de base ne semble pas être une fonction. En effet, le point  $x=1$  semble être associé à l'ordonnée zéro, mais aussi à l'ordonnée un. Qu'en est-il réellement? En réalité, pour la fonction de base, le dernier point du segment est un point vide, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de coordonnée «  $y$  » associée à ce point. La coordonnée «  $y$  » est associée au début du segment suivant.

Ex.



La valeur  $x=2$  semble avoir deux valeurs de  $y$ , car le point C et le point E sont vis-à-vis cette dernière. Le point E dont les coordonnées seraient  $(2,1)$  est vide, il n'existe donc pas. La valeur  $y$  vis-à-vis  $x=2$  appartient au point qui marque le début du segment suivant, soit le point C, car lui est plein. La valeur  $x=2$  n'a donc pas deux valeurs de  $y$ , seulement celle associée au point plein C ( $y=2$ ).

- 4) Quelles sont les coordonnées du sommet de la fonction de base dans un problème écrit?

**Généralement, dans un problème écrit le sommet de la fonction est défini comme le premier point plein situé à l'extrémité du segment le plus près de l'axe des  $y$ . Par contre, il faut toujours s'assurer que la règle obtenue est logique par rapport à la situation décrite par le problème.**

### Étude de la fonction transformée :

À l'aide de Geogebra trace une fonction partie entière transformée  $y = a \lfloor b(x-h) \rfloor + k$  dont la valeur des paramètres est contrôlée par des boutons interactifs.

Écriture dans Geogebra :  $( y = a * \text{floor}(b * (x - h)) + k )$

En faisant varier vos différents paramètres, répondez aux questions suivantes:

- 1) Quel paramètre contrôle la distance verticale entre les segments?
- 2) Quelle valeur dois-je donner à ce paramètre pour avoir une distance verticale de 2 unités?
- 3) Quelle valeur dois-je donner à ce paramètre pour avoir une distance verticale de 4 unités?
- 4) Quel paramètre contrôle la longueur des segments?
- 5) Quelle valeur dois-je donner à ce paramètre pour avoir des segments d'une longueur de 2 unités?
- 6) Quelle valeur dois-je donner à ce paramètre pour avoir des segments d'une longueur de 4 unités?

- 7) Quelle valeur dois-je donner à ce paramètre pour avoir des segments d'une longueur de  $\frac{1}{2}$  unité?
- 8) Quelle valeur dois-je donner à ce paramètre pour avoir des segments d'une longueur de  $\frac{1}{4}$  unité?
- 9) En vous servant de vos observations aux questions 5 à 8, quelle relation unit la valeur du paramètre à la longueur du segment.
- 10) Quel paramètre contrôle la coordonnée en x du sommet de la fonction?
- 11) Quelle valeur dois-je donner à ce paramètre pour avoir un sommet à  $x=2$ ?
- 12) Quelle valeur dois-je donner à ce paramètre pour avoir un sommet à  $x=4$ ?
- 13) Quelle valeur dois-je donner à ce paramètre pour avoir un sommet à  $x=-3$ ?
- 14) Quelle relation unit la valeur de ce paramètre au x du sommet?
- 15) Quel paramètre contrôle la coordonnée en y du sommet de la fonction?
- 16) Quelle valeur dois-je donner à ce paramètre pour avoir un sommet à  $y=2$ ?
- 17) Quelle valeur dois-je donner à ce paramètre pour avoir un sommet à  $y=4$ ?
- 18) Quelle valeur dois-je donner à ce paramètre pour avoir un sommet à  $y=-3$ ?
- 19) Quelle relation unit la valeur de ce paramètre au y du sommet?
- 20) Quelles sont les coordonnées du sommet en relation avec les paramètres?

**Vous trouverez le corrigé de cette simulation informatique sur le centre des ressources.**

### 3- Exercices :



**Manuel 1, Vision 1, Mise au point 1.2 :**  
p.37 nos 1, 2, 3, 4 a), c) et f), 9

## COURS 2

- 1- Retour théorique par l'enseignant sur :
  - La forme canonique et son imposteur (  $b(x-h)$  vs  $(bx-bh)$  )
  - Les paliers ne nous apprennent que  $|a|$  et  $|b|$  pas a et b
- 2- Lire et comprendre le Powerpoint sur l'influence des symétries associées aux paramètres a et b sur les segments de la fonction partie entière. (centre des ressources)
- 3- Théorie sur la recherche de la règle d'une fonction partie entière (centre des ressources)
- 4- Exercices :



**Manuel 1, Vision 1, Mise au point 1.2 :**  
p.37 nos 4 b), d), e), 6, 8, 12

## COURS 3

1- Pratique de problèmes utilisant la fonction partie entière



**Manuel 1, Vision 1, Mise au point 1.2 :**  
**p.37 nos 7, 10, 11, 13, 15, 16, 20**

## LA FONCTION RATIONNELLE

### COURS 4

1-Théorie par l'enseignant (**Canon**):

- Rappel des règles de la fonction de base et de la fonction transformée
- Lien entre la fonction et la fonction inversement proportionnelle (  $y = c/x$  où  $c$  est une constante)
- Geogebra: Les asymptotes ( définition, lien avec les paramètres et influence sur le domaine )
- Passage de la règle canonique à 4 paramètres à celle à 3 paramètres
- Passage de la règle canonique à générale

2-Activité 1 : L'air comprimé ( Manuel 1 Vision 1 : P.45 )

Faire seulement : a, b, c

3-Exercices :



**Mise au point**

**Note : les exercices vous permettront d'aborder les notions de propriétés de fonctions, de composition de fonctions et de réciproque pour la fonction rationnelle.**

**p. 50 nos 4, 8 e), 9, 12 d) à f)**

## COURS 5

### 1-Théorie par l'enseignant:

- Passage de la règle générale à canonique
- Passage de la canonique à la générale sous forme de variables dans le but de trouver les asymptotes de la forme générale.

### 2-Fichier sur le centre des ressources

- Recherche de la règle d'une fonction rationnelle
- Dessiner le graphique de la fonction rationnelle à partir de sa règle

### 3-Exercices :



**Mise au point**  
p. 50 nos 1, 3, 5, 7, 8 e), 12 a) à c)

## COURS 6

### 1-Théorie par l'enseignant :

- Résolution d'une équation rationnelle à une variable :
  - Les points de rencontre entre une fonction rationnelle et une droite constante
  - Le zéro de la fonction

### 2-Exercices :



**Mise au point**  
p. 50 nos 6, 13, 15

## COURS 7

1-Pratique de problèmes utilisant la fonction rationnelle

2-Exercices :



**Mise au point**  
p. 50 nos 16, 17, 18, 20

## COURS 8

# ÉVALUATION DES COURS 1 À 7