

PLAN DE TRAVAIL

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

Nombre de périodes :

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

Légende :



Recherche
bibliographique



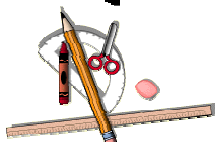
Expérimentation



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, notée 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 $[-15,01] = -16$

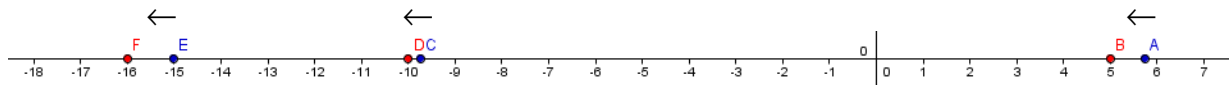
Comme le montre l'axe suivant, la partie entière va chercher le plus grand entier inférieur au nombre écrit dans la partie entière.

Points :

$\overset{A}{[5,9]} = \overset{B}{5}$

$\overset{C}{[-9,78]} = \overset{D}{-10}$

$\overset{E}{[-15,01]} = \overset{F}{-16}$



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**.

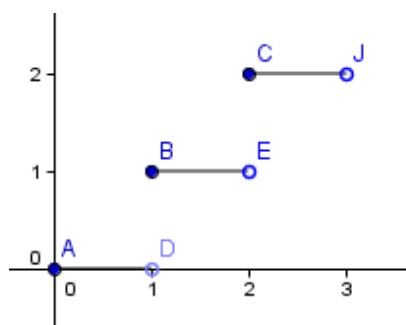
Étude de la fonction de base :

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