

Semaine du 07 Décembre

Ce document sera mis jour régulièrement sur le serveur Pronote comme sur mon site pédagogique, il vous faudra la télécharger de nouveau pour pouvoir utiliser ces mises à jour, et les instructions pour les heures/jours suivants.

Ce document est à associer à un autre où vous trouverez les corrections des exercices à faire (fiche qui sera, elle aussi, mise à jour régulièrement)

Chaque semaine complète est constituée de 5h (4 de cours et de TD, la dernière servira à renforcer ce qui a été fait durant les précédentes

Pendant cette semaine je vous recommande de faire le devoir maison facultatif suivant :

Devoir maison facultatif (préparation pour le contrôle du 5 janvier et du 12 janvier)

exercices 121, 122 et 125 P149

pour les faire vous pouvez vous inspirer des exercices 118,119, 120 et 123 P149 qui ont été corrigé sur la fiche semaines 3 qui est disponible sur pronote comme sur le site

Heures 1 & 2

Correction de l'exercice 119P149 et recherche de l'exercice 124P149

On revois la fin du cours sur les vecteurs (2) la dernière feuille du polycopié.

Début du chapitre sur la notion de fonction

NOTION DE FONCTION

I. Vocabulaire et notations

1. Exemple d'introduction :

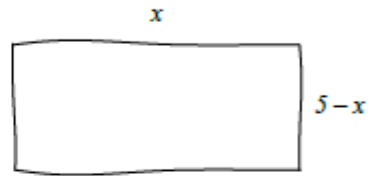
Avec une ficelle de longueur 10 cm, on fabrique un rectangle.
On désigne par x la longueur d'un côté de ce rectangle.

a) Calculer l'aire du rectangle lorsque $x = 3$ cm.

Si la longueur est égale à 3 cm alors la largeur est égale à 2 cm, donc $A = 3 \times 2 = 6 \text{ cm}^2$.

b) Exprimer en fonction de x l'aire du rectangle.

Les dimensions du rectangle sont donc : x et $5 - x$.
En effet : $\mathcal{P} = 2x + 2(5 - x) = 2x + 10 - 2x = 10 \text{ cm}$.



Ainsi l'aire du rectangle s'exprime par la formule $A = x(5 - x)$

c) Développer A. $A = x(5 - x) = 5x - x^2$

d) On peut calculer l'aire du rectangle pour différentes valeurs de x :

x	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
Aire								

Ce tableau est appelé un **tableau de valeurs**.

Pour chaque nombre x , on a fait correspondre un nombre égal à l'aire du rectangle.

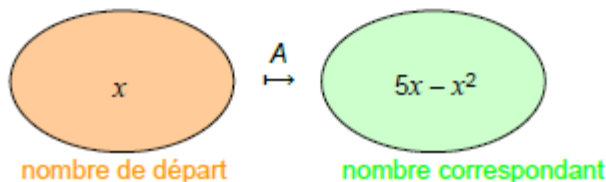
Par exemple : $1 \mapsto 4$
 $2 \mapsto 6$

De façon générale, on note :

$$A : x \mapsto 5x - x^2$$

$x \mapsto 5x - x^2$ se lit « à x , on associe $5x - x^2$ »

A est appelée une fonction. C'est une « machine » mathématique qui, à un nombre donné, fait correspondre un autre nombre.



L'expression A dépend de la valeur de x et varie en fonction de x .
 x est appelée la variable.

On note ainsi :

$$A(x) = 5x - x^2$$

$A(x)$ se lit « A de x ».

Dans toute la suite, la fonction A sera notée f .

On aura ainsi : $f(x) = 5x - x^2$

2. Définitions

Définitions :

Soit D une partie de l'ensemble des nombres réels \mathbb{R} .

Une fonction f définie sur D associe à tout nombre réel x de D un unique nombre réel, noté $f(x)$.

D est appelé l'ensemble de définition de la fonction f .

On note :

$$f: D \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \mapsto f(x)$$

Et on lit :

« La fonction f , définie pour x appartenant à D , qui à un nombre x associe le nombre $f(x)$. »

3. Image, antécédent

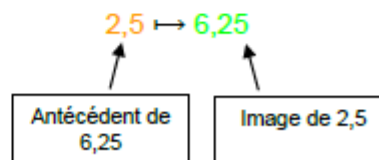
Exemples :

Pour la fonction f définie plus haut, on avait :

$$f(2,5) = 6,25 \quad f(1) = 4$$

On dit que :

- l'image de 2,5 par la fonction f est 6,25.
- un antécédent de 6,25 par f est 2,5.



Remarques :

- Un nombre possède une unique image.
- Cependant, un nombre peut posséder plusieurs antécédents.

Par exemple : des antécédents de 5,25 sont 1,5 et 3,5 (voir tableau de valeurs).

Regarder les vidéos :

https://youtu.be/8j_4DHWnRJU

<https://youtu.be/X0oOB065YpE>

Soit la fonction g définie par $g(x) = \sqrt{x} + 1$

1) Compléter le tableau de valeurs :

x	4	10,24	16	20,25
$\sqrt{x} + 1$				

2) Compléter alors :

- L'image de 4 par g est ...
- Un antécédent de 5 par g est ...
- $g : \dots \mapsto 4,2$
- $g(20,25) = \dots$

3) Calculer $g(4,41)$ et $g(1310,44)$

faire les exercices 35 et 37P231 pour préparer les heures suivantes.

Heures 3 & 4

II. Représentation graphique

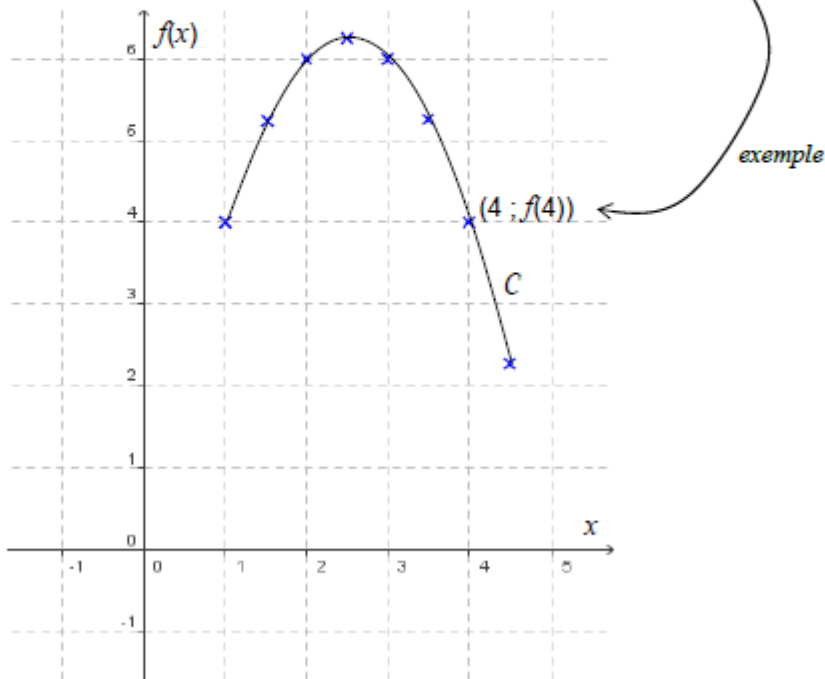
1. Courbe représentative

Exemple :

Représenter les données du tableau de valeurs du paragraphe I. dans un repère tel qu'on trouve en abscisse la longueur du côté du rectangle et en ordonnée son aire correspondante.

En reliant les points, on obtient une courbe C .

Tout point de la courbe C possède donc des coordonnées de la forme $(x ; f(x))$.



On peut ainsi affirmer que l'ensemble des points de coordonnées $(x ; y)$ avec

$y = f(x)$ définissent la courbe représentative de la fonction f .
On dira que $y = f(x)$ est l'équation de la courbe.

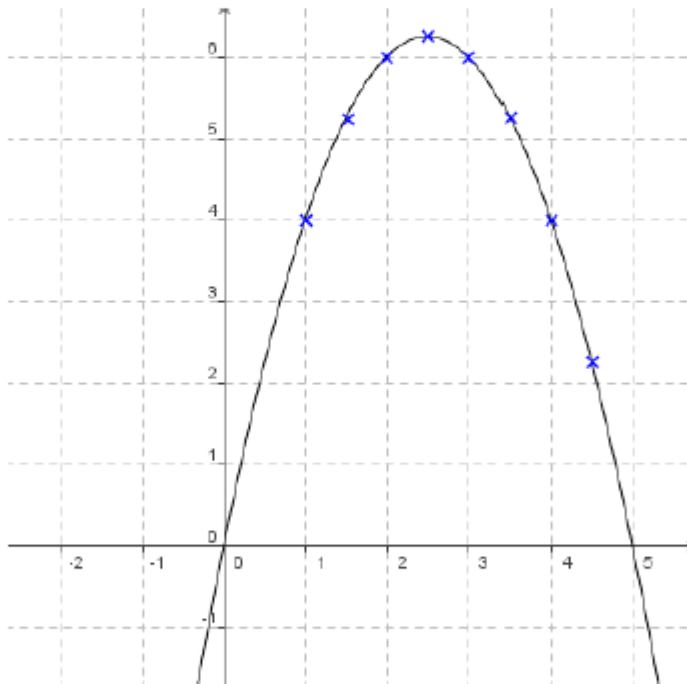
Définition : La courbe d'équation $y = f(x)$ est l'ensemble des points du plan dont les coordonnées $(x ; y)$ vérifient $y = f(x)$.



En latin, « curbus » désignait ce qui est courbé. On retrouve le mot en ancien français sous la forme de « courbe ». Le corbeau est ainsi appelé à cause de la forme de son bec.

2. Courbe représentative à l'aide d'un logiciel

Ouvrir le logiciel [GeoGebra](#) et saisir directement l'expression de la fonction f .
Dans la barre de saisie, on écrira : $f(x)=5x-x^2$



La courbe représentative de la fonction f dépasse les limites du problème.
En effet, l'expression de la fonction f accepte par exemple des valeurs négatives de x , ce que les données du problème rejettent puisque x représente une longueur !

On peut ainsi dresser un tableau de signes de la fonction f sur un intervalle plus grand :

x	-1	0	5	6	
$f(x)$	-	0	+	0	-

Regarder la vidéo : <https://youtu.be/8cytzglu8yc>

Puis regarder les vidéos :
<https://youtu.be/FCUd2muFEyI>
https://youtu.be/3_6LcpumUh4

Répondre graphiquement aux questions suivantes :

- Résoudre l'équation $5x - x^2 = 2$.
- En déduire un ordre de grandeur des dimensions d'un rectangle dont l'aire est égale à 2 cm².
- Résoudre graphiquement l'inéquation $5x - x^2 > 2$. Donner une interprétation du résultat.

Faire les exercices 52P232 et 71 P 232 1^{ère} question