

Cours de 2^{de} : Fonctions

Laurent Garnier

Outline

- 1 Rappels du programme officiel
- 2 Traduire le lien entre deux quantités par une formule
- 3 Courbe représentative d'une fonction

Rappels du programme

Contenus Image, antécédent, courbe représentative

Capacités attendues ■ Traduire le lien entre deux quantités par une formule.

- Identifier la variable et, éventuellement, l'ensemble de définition.
- Déterminer l'image d'un nombre.
- Rechercher des antécédents d'un nombre.

Commentaires ■ Les fonctions abordées sont généralement des fonctions numériques d'une variable réelle pour lesquelles l'ensemble de définition est donné.

- Quelques exemples de fonctions définies sur un ensemble fini ou sur \mathbb{N} , voire de fonctions de deux variables (aire en fonction des dimensions) sont à donner

Modéliser une fonction

Definition

- On définit une fonction f sur un ensemble de nombres D en associant à chaque nombre x appartenant à D , **un seul** nombre réel **y** .
- On dit que f est une fonction de la **variable** x .
- D est appelé **ensemble de définition** de f (on dit que f **est définie sur D**)
- On note alors :

$$f : x \mapsto y = f(x)$$

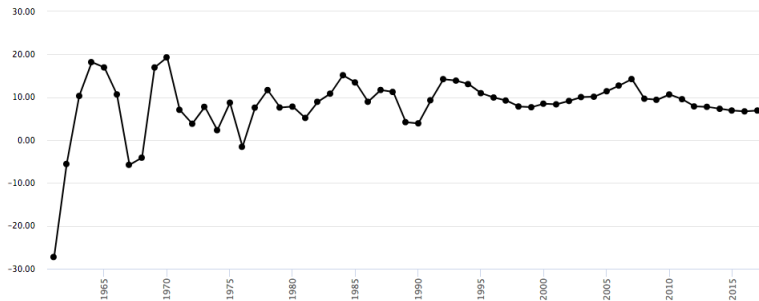
- x est **un antécédent** de y par f
- y est **l'image** de x par f

Avec une courbe

Exemple

Croissance chinoise (PIB en %) en fonction du nombre d'années.

Croissance annuelle du PIB (%), Chine



Perspective monde, date de consultation: 18/9/2018, source: Banque mondiale

Avec un tableau de données

Exemple

Quelle est la distance parcourue pendant le temps de réaction en fonction de la vitesse ?

Pour connaître la distance parcourue pendant le temps de réaction, il suffit de multiplier le chiffre des dizaines par 3.

Vitesse (en km/h)	50	70	90	110	130
Distance (en m)	15	21	27	33	39

Défi

Quelle est la distance parcourue pour une vitesse de 60 km/h ?

Pour 80 km/h ? Et pour 100 km/h ?

Avec une formule

Exemple

Au moment où je rédige ce cours le cours du Bitcoin est à 5 446,11€. La formule permettant de déterminer le prix en euros de x bitcoins est donc :

$$f(x) = 5446,11x$$

Top 100 Cryptocurrencies By Market Capitalization

Cryptocurrencies ▾





Exchanges ▾

Watchlist

EUR ▾

Next 100 →

View All

#	Name	Market Cap	Price	Volume (24h)	Circulating Supply	Change (24h)	Price Graph (7d)
1	 Bitcoin	€94,078,014,195	€5,446.11	€3,684,572,488	17,274,350 BTC	-0.84%	
2	 Ethereum	€18,310,687,389	€179.45	€1,881,159,189	102,035,089 ETH	-2.99%	

Défi

Si 1 BTC = 5 446,11 € quelle fraction de bitcoins obtient-on avec 1 euro ?

Une première définition

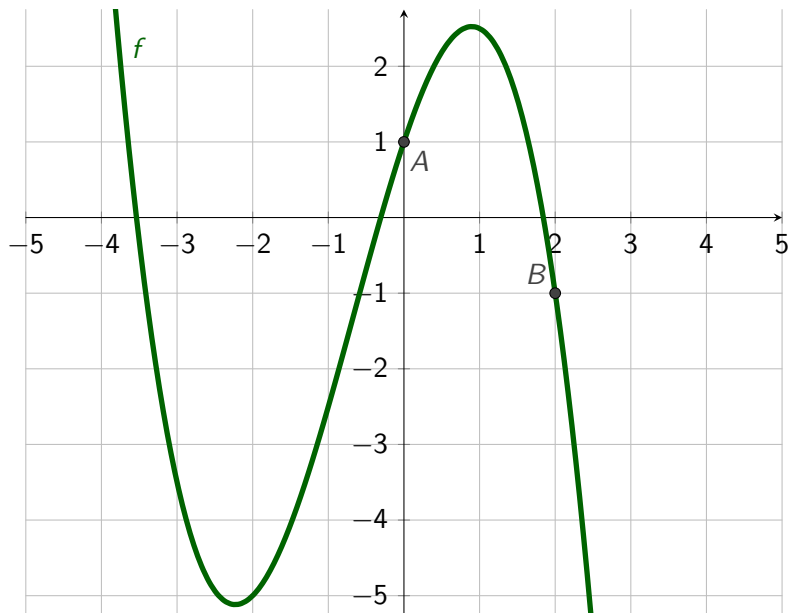
Definition

La fonction f est définie sur D . Dans le plan muni d'un repère, la courbe représentative C_f de la fonction f est l'ensemble des points $M(x;y)$ tels que $y = f(x)$ quand x prend toutes les valeurs de D . On dit que C_f a pour équation $y = f(x)$.

Cela signifie que :

- si un point $M(x_M; y_M)$ appartient à la courbe C_f alors $y_M = f(x_M)$
- si $y_M = f(x_M)$ alors le point $M(x_M; y_M)$ appartient à la courbe C_f

Exemple graphique



Petit exercice

Défi

- 1 Lire les coordonnées des points A et B sur le graphique précédent.
- 2 Combien de fois la courbe passe-t-elle par l'axe des abscisses ?
- 3 Encadrer chacune des solutions de l'équation $f(x) = 0$ à l'entier près.

Tracer une courbe à partir d'un tableau de données

On considère le tableau de valeurs suivant :

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
f(x)	9	4	1	0	1	4	9

Tracer la courbe représentative associée