

Polynômes du Second Degré

Qu'est ce qu'une fonction ?

On appelle « Fonction » une solution qui dépend d'un calcul. Une fonction ressemble généralement à ceci :

$$F(x) = 3x + 2$$

$F(x)$ est le **nom de la fonction**. On peut nommer une fonction par toute sorte de lettres : $F(x)$, $Q(x)$, $y(x)$ etc.

On met entre parenthèse **la donnée dont dépend la solution**. En maths, c'est très souvent (x) : c'est la lettre que l'on va retrouver dans **le calcul** de l'autre côté du signe = .

Pour obtenir les différentes valeurs de F , on remplace tous les x par une même valeur.

Par exemple :

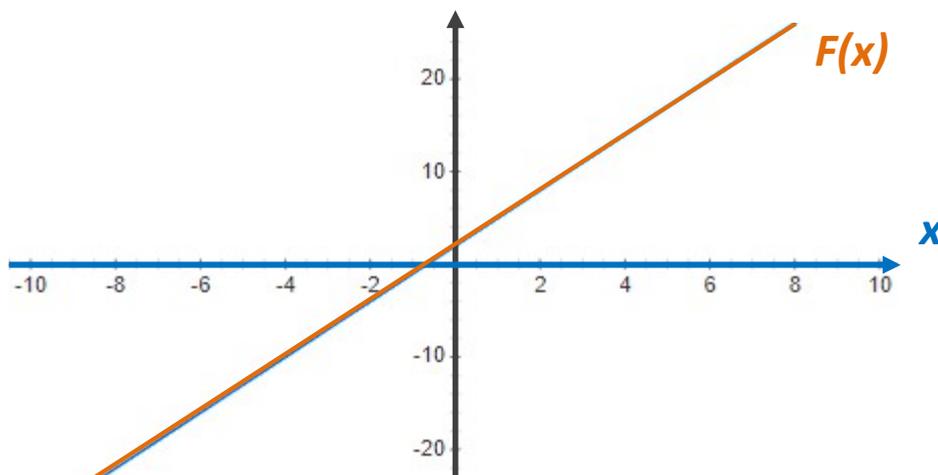
$$F(1) = 3 \times 1 + 2 \quad \text{donc } F(1) = 5 \quad (\text{quand } x = 1, F(x) \text{ est égale à } 5).$$

$$F(2) = 3 \times 2 + 2 \quad \text{donc } F(2) = 8 \quad (\text{quand } x = 2, F(x) \text{ est égale à } 8).$$

$$F(36) = 3 \times 36 + 2 \quad \text{donc } F(36) = 110 \quad (\text{quand } x = 36, F(x) \text{ est égale à } 110).$$

Etc.

Si on place tous ces points sur un graphique, on peut obtenir une courbe qui permet de représenter notre fonction $F(x)$. Ici par exemple, on obtient une courbe comme celle-ci-dessous :



Qu'est ce qu'une forme développée ?

La forme développée d'une fonction c'est lorsqu'on donne son calcul avec le **minimum de multiplications possible**.

$$\text{Ex : } G(x) = 4x + 2$$

Qu'est ce qu'une forme factorisée ?

C'est l'**inverse de la forme développée**. Dans une forme factorisée, on met en évidence les facteurs communs.

Ex : Pour notre exemple de $G(x)$, on remarque que tous les termes sont des multiples de deux. **2** est donc un facteur commun, on peut donc **factoriser** $G(x)$ et obtenir :

$$G(x) = 2 \times (2x + 1)$$

Qu'est ce qu'une identité remarquable ?

Il existe 3 identités remarquables à connaître car elles permettent de trouver plus facilement les formes développées ou factorisées de certaines fonctions.

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b) \times (a - b) = a^2 - b^2$$

Que signifient les symboles \mathbb{N} \mathbb{Z} \mathbb{D} \mathbb{Q} \mathbb{R} et $*$?

Ces lettres écrites avec des doubles barres représentent des ensembles de nombres.

\mathbb{N} = **entiers naturels** : c'est-à-dire tous les nombres **positifs** et **sans chiffres après la virgule**.

$$\text{Ex : } 1 ; 2 ; 3 ; 36 ; 157 \dots$$

\mathbb{Z} = **entiers relatifs** : c'est à dire tous les nombres **positifs ou négatifs** et **sans chiffres après la virgule**.

$$\text{Ex : } -2 ; -6 ; 3 ; 27 ; -58 \dots$$

\mathbb{D} = **nombres décimaux** : c'est à dire tous les nombres avec **un nombre chiffres FINI** après la virgule.

$$\text{Ex : } 1,7 ; -4,55 ; 3,0 ; 108,0057 ; -23,456789 \dots$$

\mathbb{Q} = **nombre rationnels** : c'est à dire tous les nombres pouvant être mis sous la forme d'une fraction $\frac{a}{b}$, a et b étant des entiers relatifs.

$$\text{Ex : } \frac{5}{2} ; \frac{531}{272} ; \frac{-75}{39} ; -3 (\text{car } -3 = \frac{-3}{1}) ; 6,2 (\text{car } 6,2 = \frac{62}{10}) \dots$$

\mathbb{R} = **nombre réels** : c'est à dire tous les nombres que l'on peut placer sur un axe allant de $-\infty$ à $+\infty$.

$$\text{Ex : } -4 ; 18,57 ; \frac{61}{14} ; \sqrt{2} ; \pi \dots$$

* = lorsqu'on ajoute un « * » après la lettre représentant un ensemble de nombre, cela signifie qu'on interdit le nombre « 0 ».

Ex : \mathbb{Z}^* contient tous les entiers relatifs SAUF le nombre zéro.

Que signifient les symboles \in [] \cup et \cap ?

Les crochets [et] servent à représenter des intervalles.

Ex : l'intervalle [2 ; 7] veut dire qu'on prend tous les nombres entre 2 et 7.

Attention ! Si les crochets sont orientés **vers l'intérieur**, alors l'intervalle comprend les valeurs des bornes.

Ex : Dans \mathbb{N} , l'intervalle [2 ; 7] comprend les nombres : 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 **et** 7.

Alors que si les crochets sont orientés **vers l'extérieur**, alors l'intervalle ne comprend **PAS** les valeurs des bornes.

Ex : Dans \mathbb{N} , l'intervalle] 2 ; 7 [comprend les nombres : 3 ; 4 ; 5 ; 6 **mais PAS 2 et 7**.

Remarque : On peut également rencontrer des intervalles avec un crochet vers l'intérieur et un vers l'extérieur.

Ex : Dans \mathbb{N} , l'intervalle [2 ; 7 [comprend les nombres : 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 mais pas 7 car le crochet du côté du 7 est tourné vers l'extérieur.

\in signifie « appartient à ».

$$\text{Ex : } 2 \in \mathbb{N} ; 5 \in [2 ; 7] \dots$$

\cup sert à indiquer la **réunion** de deux intervalles. On peut le lire comme un « OU ».

$$\text{Ex : } x \in]-4 ; 6] \cup [10 ; 27[\text{ signifie que } x \text{ appartient à l'intervalle }]-4 ; 6] \text{ OU à l'intervalle } [10 ; 27[.$$

\cap sert à indiquer l'**intersection** de deux intervalles. On peut le lire comme un « ET ».

$$\text{Ex : } x \in [2 ; 6[\cap [4 ; 12] \text{ signifie que } x \text{ appartient à l'intervalle } [2 ; 6[\text{ ET à l'intervalle } [4 ; 12] .$$