FONCTIONS - *Généralités*

Méthodes et astuces et remarques et conseils

Méthodes 1 : <u>Comment déterminer l'ensemble de définition</u>

Pour déterminer l'ensemble de définition d'une fonction :

a) Pour toutes les fonctions polynôme ou il n'y a pas de racine carrée ni de quotient l'ensemble de définition est : $D_f = \mathbb{R}$

b)Si la fonction contient une racine carrée, alors il faut que l'expression sous la racine soit positive pour qu'on puisse calculer les images.

Pour : $f : x \to \sqrt{g(x)}$, on commence par résoudre l'inéquation g(x)≥0.

L'ensemble de définition est l'ensemble des solutions de cette inéquation.

c)Si la fonction contient un quotient, alors il faut que le dénominateur soit différent de zéro pour qu'on puisse calculer les images. : $f : x \to \frac{g(x)}{h(x)}$ donc :on commence par résoudre l'équation h(x)=0.

L'ensemble de définition est l'ensemble des nombres réels moins les éventuelles solutions de cette équation.

Méthodes 2 : Chercher les Intersections d'une courbe avec les axes du repère

1) Intersection d'une courbe avec l'axe des ordonnées

- Pour trouver les coordonnées du point d'intersection d'une courbe (C_f) avec l'axe des ordonnées

Il faut calculer f(0). Si f(0)=b alors (0,b) est le point d'intersection de (C_f) avec l'axe des ordonnées.

2) Pour trouver les coordonnées du (des) point(s) d'intersection de (C_f) avec l'axe des abscisses il faut résoudre l'équation f(x) = 0. Si a est une solution de l'équation f(x) = 0 alors (a, 0) est un point d'intersection de (C_f) avec l'axe des abscisses.

Exemple : soit (C_f) la courbes représentatives de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = x^2 - 3x - 4$

a)Le point d'intersection E de la courbe (C_f)avec l'axe des ordonnées a une abscisse nulle et son ordonnée est donnée par. $f(0) = 0^2 - 3\times 0 - 4 = -4$

Donc le point E a pour coordonnées : E (0 ; -4)

b) Les points d'intersection C et D de la courbe(C_f) avec l'axe des abscisses ont leurs ordonnées nulles et leurs abscisses sont les solutions de l'équation $f(x) = 0$

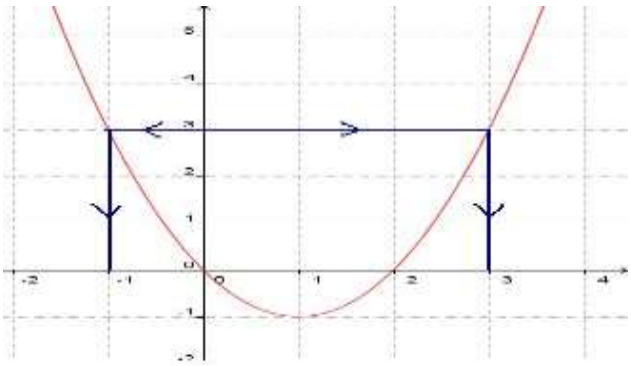
$f(x) = 0$ signifie que : $x^2 - 3x - 4 = 0$ après résolution de cette équation on trouve : $x = -1$ et $x = 4$

Donc les points C et D ont pour coordonnées : C(-1 ; 0) et D(4 ; 0).

Méthodes 3 : Utilisation d'une courbe pour obtenir des antécédents

Pour obtenir les **antécédents d'un nombre b**, on lit les abscisses des points de la courbe ayant pour ordonnée b.

Exemple 2 : Voici la représentation graphique d'une fonction f



Pour déterminer les antécédents de 3, on lit les abscisses des points de la courbe d'ordonnée 3

Par lecture graphique, -1 et 3 sont les antécédents de 3 par f.

Méthodes 4 : Pour déterminer graphiquement la position relative de deux courbes (l'une courbe représentative d'une fonction f et l'autre d'une fonction g) , c'est simple, il suffit de regarder sur le graphique sur quel(s) intervalle(s) d'abscisses l'une des deux se trouve au-dessus de l'autre. (Voir **Exemple1**)

Méthodes 5 : Pourquoi étudier la parité d'une fonction ?

a) Etudier la parité d'une fonction revient à déterminer si elle est paire, impaire ou ni paire, ni impaire.

b) Pour étudier les variations d'une fonction, il peut être utile (voire indispensable) de démontrer que la fonction possède certaines particularités (paire ; impaire ; périodique**)** et ceci afin de réduire l'intervalle sur lequel on doit étudier cette fonction et par suite simplifier l'étude de notre fonction et ainsi simplifier la représentation graphique .

Remarques : a) La fonction nulle est la seule fonction qui soit à la fois paire et impaire.

b) Pour montrer qu'une fonction définie sur D_f n'est pas paire il suffit :

- Soit démontrer que son ensemble de définition Df n'est pas centré en zéro
- Soit démontrer qu'il existe un réel a de D_f tel que : $f(-a) \neq f(a)$.

c) Pour montrer qu'une fonction définie sur D_f n'est pas impaire, il suffit de :

- Soit démontrer que son ensemble de définition D_f n'est pas centré en zéro
- Soit de démontrer qu'il existe un réel a de D_f tel que : $f(-a) \neq -f(a)$.