



# Les fonctions : généralités

## Fiche méthode : variations et extremums

### Relier représentation graphique et tableau de variations ...



Pour dresser un tableau de variations à partir de la représentation graphique d'une fonction, dans la première ligne on place les valeurs de  $x$  où les variations changent ; et dans la deuxième ligne, on met une flèche qui monte à chaque fois que la fonction est croissante (monte) sur un intervalle et une flèche qui descend à chaque fois que la fonction est décroissante (descend) sur un intervalle puis on complète à chaque extrémité des flèches la valeur  $f(x)$  correspondante.

**Exemple :**



Le tableau de variations

| $x$    | -7,5 | -3 | 4    | 8,5 |
|--------|------|----|------|-----|
| $f(x)$ | -7   | 2  | -3,1 | 6   |

### Déterminer graphiquement les extremums d'une fonction ...



Pour déterminer graphiquement les extremums d'une fonction sur un intervalle, pour trouver le(s) minimum(s), on cherche le point de la courbe le plus bas sur cet intervalle, pour trouver le(s) maximum(x) on cherche le point le plus haut de la courbe sur cet intervalle.

**Exemple :**



### Etudier la parité d'une fonction ...



Pour étudier la parité d'une fonction à partir de sa courbe représentative, on cherche des symétries. Si elle admet l'axe des ordonnées comme axe de symétrie, elle est paire. Si elle admet O l'origine du repère comme centre de symétrie, elle est impaire.

**Commentaire :** Par exemple, si la fonction est définie sur  $\mathbb{R}$ , la courbe ne permet pas de conclure.



Pour étudier la parité d'une fonction à partir de son expression  $f(x)$ . Il faut d'abord vérifier que son ensemble de définition est symétrique par rapport à 0, puis on calcule  $f(-x)$ , si on trouve que  $f(-x)=f(x)$  on conclut que  $f$  est paire et si on trouve que  $f(-x)=-f(x)$  on conclut que  $f$  est impaire.

**Exemple :** Soit  $f(x)=x^2$  sur  $\mathbb{R}$ ,  $\mathbb{R}$  est symétrique par rapport à 0, et  $f(-x)=(-x)^2=x^2$ , donc  $f$  est paire.

**En pratique,** On regarde les puissances de  $x$ , si elles sont paires on peut simplifier les '- ...

**Remarque :** En général les fonctions ne sont ni paires, ni impaires.

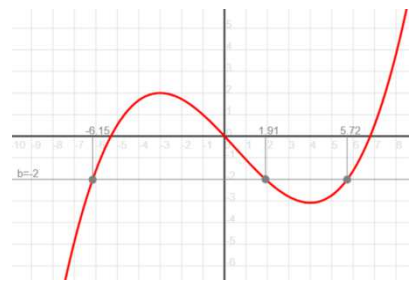
## Résoudre graphiquement $f(x)=k$ ...



Pour résoudre graphiquement  $f(x)=k$ , on trace la droite horizontale d'équation  $y=k$ , puis on repère les points d'intersection entre la courbe et la droite, les abscisses de ces points sont les solutions de l'équation.

**Exemple :** résoudre  $f(x)=-2$

Les solutions sont donc  $-6.15$  ;  $1.91$  et  $5.72$ .



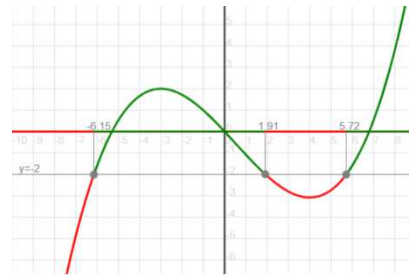
## Résoudre graphiquement $f(x)>k$ ou $f(x)<k$ ...



Pour résoudre graphiquement  $f(x)>k$  (resp.  $f(x)<k$ ), on trace la droite horizontale d'équation  $y=k$ , puis on repère les points de la courbe qui sont au-dessus (resp. en-dessous) de la droite, l'ensemble des abscisses de ces points est l'ensemble des solutions de l'inéquation.

**Exemple :** résoudre  $f(x)>-2$

Les solutions sont :  $x \in ]-6.15 ; 1.91[ \cup ]5.72 ; 8.5]$



**Remarque :** on utilise souvent la notation des intervalles pour donner les solutions.