FICHE DE RÉVISION

Fonctions : généralités

Seconde

1. Fonction, image, antécédent

Une fonction f définie sur D associe à chaque $x \in D$ **une unique** image $f(x)$.

— $f(a) = b$: b est l'image de a, a est **un** antécédent de b.

— Un nombre peut avoir 0, 1 ou plusieurs antécédents.

2. Ensemble de définition

— dénominateur $\neq 0$: $\dfrac{1}{x-3}$ exige $x \neq 3$;

— radicande ≥ 0 : $\sqrt{x+2}$ exige $x \geq -2$;

— contexte : longueur, durée, prix ≥ 0.

3. Courbe représentative

$\mathcal{C}_f$: points $(x\,;f(x))$, d'équation $y = f(x)$.
$M(a\,;b) \in \mathcal{C}_f \iff f(a) = b$.

— image de a : ordonnée du point d'abscisse a ;

— antécédents de b : abscisses des points sur la droite $y = b$.

4. Résolution graphique

— $f(x) = k$: abscisses des points de $\mathcal{C}_f \cap \{y = k\}$;

— $f(x) < k$: $\mathcal{C}_f$ strictement sous la droite $y = k$;

— $f(x) = g(x)$: intersections de $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$;

— $f(x) < g(x)$: $\mathcal{C}_f$ sous $\mathcal{C}_g$, ou $f(x) - g(x) < 0$.

Une lecture est approchée : la vérifier par le calcul.

5. Variations

Sur un intervalle I, pour $a < b$:

— croissante : $f(a) \leq f(b)$ (ordre conservé) ;

— décroissante : $f(a) \geq f(b)$ (ordre inversé).

Comparer $f(a)$ et $f(b)$ avec un tableau : seulement si a et b sont dans un même intervalle de monotonie.

6. Extremums

Maximum M sur I atteint en x_0 : $f(x_0) = M$ et $f(x) \leq M$ pour tout $x \in I$.

Optimiser : variable et intervalle, expression, conjecture (tableau, courbe, balayage), preuve (signe de $M - f(x)$), conclusion avec unités.

7. Valeur absolue

$|x - a|$ = distance entre x et a.

— $|x| \geq 0$; décroissante sur $]-\infty\,;0]$, croissante sur $[0\,;+\infty[$;

— $|x - a| = r \iff x = a \pm r$;

— $|x - a| \leq r \iff x \in [a - r\,;a + r]$.

8. Fonction cube

$x \mapsto x^3$, définie et **croissante** sur $\mathbb{R}$; x^3 a le signe de x ; courbe symétrique par rapport à l'origine.
$x^3 = k$ a **une seule** solution : $x^3 = -27 \iff x = -3$.

Pièges

— image (ordonnée) $\neq$ antécédent (abscisse) ;

— oublier un antécédent ;

— bornes : $<$ exclut, $\leq$ inclut ;

— le maximum est une valeur de $f(x)$, pas la valeur de x ;

— $|x-3| \neq |x|-3$; $x^3 = 8$ n'a pas deux solutions.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite. Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).