MATHÉMATIQUES

SYNTHÈSE de COURS

Première S

Jean-Marc Fitoussi

Cours Progress

2015-2016

progress

Table des matières

3 Fonctions de référence

Fonction affine

$f(x) = ax + b$ avec $x \in \mathbb{R}$

- si $a > 0$: f est croissante sur $\mathbb{R}$
- si $a < 0$: f est décroissante sur $\mathbb{R}$
- si $a = 0$: f est constante sur $\mathbb{R}$

Fonction carrée

$f(x) = x^2$ avec $x \in \mathbb{R}$

- sur $]-\infty;0]$: f est décroissante
- sur $[0;+\infty[$: f est croissante.

Fonction inverse

$f(x) = \frac{1}{x}$ avec $x \neq 0$

- sur $]-\infty;0[$: f est décroissante
- sur $]0;+\infty[$: f est décroissante

Fonction racine carrée

$f(x) = \sqrt{x}$ avec $x \geq 0$

- f est croissante sur $[0;+\infty[$;
- Pour tout réel a et b, avec $a \geq 0$: $b = \sqrt{a} \Leftrightarrow (b^2 = a \text{ et } b \geq 0)$

Fonction valeur absolue

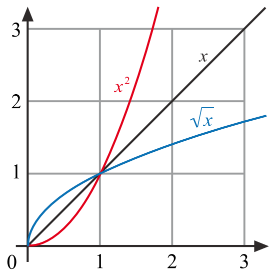
$f(x) = |x|$ avec $x \in \mathbb{R}$ et $|x| = \begin{cases} -x \text{ si } x \leq 0 \\ x \text{ si } x \geq 0 \end{cases}$

- sur $]-\infty;0]$: f est décroissante
- sur $[0;+\infty[$: f est croissante.

Comparaison des fonctions identité, carrée et racine carrée

Pour tout x positif ou nul, on a :

- si $0 \leq x \leq 1$, alors $x^2 \leq x \leq \sqrt{x}$;
- si $x \geq 1$, alors $\sqrt{x} \leq x \leq x^2$;
- si $x = 0$ ou $x = 1$, alors $\sqrt{x} = x = x^2$



7 Géométrie dans le plan

Le plan est rapporté au repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$

Translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$	La translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$ transforme le point *A* en point *B*
Règle du parallélogramme	$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC} \Leftrightarrow ABCD$ parallélogramme
Relation de Chasles	Pour tout point *M* : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{MB}$
Vecteurs colinéaires	$\vec{u}$ et $\vec{v}$ colinéaires $\Leftrightarrow \vec{u} = k\vec{v}$ avec $k \in \mathbb{R}$
Milieu *I* d'un segment $[AB]$	*I* milieu de $[AB] \Leftrightarrow \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AI}$
Alignement de trois points	Les points *A*, *B* et *C* sont alignés si et seulement si $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires.
Coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$	$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}$
Coordonnées du milieu *I* d'un segment $[AB]$	$I\left(\dfrac{x_A + x_B}{2}; \dfrac{y_A + y_B}{2}\right)$
Norme du vecteur $\overrightarrow{AB}$ (si le repère est orthonormé)	$\left\lVert\overrightarrow{AB}\right\rVert = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$
Coefficient directeur de la droite (*AB*), avec $x_A \neq x_B$	$\dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$
Droite passant par *A* et dirigée par $\vec{u}$	*M* appartient à la droite $\Leftrightarrow \overrightarrow{AM}$ et $\vec{u}$ colinéaires
Caractérisation de la colinéarité de deux vecteurs	$\vec{u}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ colinéaires $\Leftrightarrow xy' - x'y = 0$.