

## Fonctions de références

A travers l'étude des fonctions figurant au programme et de situations menant à des fonctions qui s'en déduisent de façon simple, on mettra en valeur la diversité du comportement des fonctions. *Dans ce cadre, il est important que les élèves soient entraînés à mieux maîtriser les situations de proportionnalité et en particulier de pourcentages, dont l'étude a été abordée dans les classes antérieures, en relation avec l'étude des fonctions linéaires et des fonctions affines.*

L'étude générale des fonctions polynômes de degré deux et des fonctions homographiques est hors programme. Pour les sections industrielles concernées, l'introduction des fonctions circulaires constitue une simple prise de contact de caractère expérimental on s'appuiera sur l'étude du cercle trigonométrique (cf. programme de géométrie) et sur l'exploitation des touches de la calculatrice. Tout développement théorique est exclu.

Le choix de situations issues des sciences physiques et des disciplines technologiques contribue à éclairer la signification des changements d'origine ou d'échelles. Tout exposé général sur ces points est exclu ; on se limitera quelques exemples simples et toutes les indications utiles seront fournies aux élèves.

<p><u>a) Variations et représentation graphique des fonctions :</u></p> <p><math>x \rightarrow ax + b</math>, <math>x \rightarrow x^2</math>, <math>x \rightarrow x^3</math>, <math>x \rightarrow \sqrt{x}</math>  <math>x \rightarrow \frac{1}{x}</math>.</p>	<p>Le sens de variation de ces fonctions de référence sur des intervalles à préciser est admis. Pour ces fonctions on pourra traduire la croissance ou la décroissance sur les intervalles envisagés par des inégalités.</p> <p>On sera amené à effectuer une exploration numérique du comportement de ces fonctions pour les grandes valeurs de <math>x</math> et, dans le cas de <math>x \rightarrow 1/x</math>, pour les petites valeurs de <math>x</math> ; mais toute mise en forme de la notion de limite est hors programme.</p>
<p><u>b) Exemples simples d'étude de comportements de fonctions</u> tels que : signe, variations, recherche de maximums et de minimums, représentations graphiques dans un repère (orthonormal ou orthogonal).</p>	<p>On entraînera les élèves à utiliser le sens de variation des fonctions du paragraphe 2.a) pour l'étude du comportement de fonctions telles que <math>x \rightarrow 2x^2</math> ; <math>x \rightarrow x^2/4</math> ; <math>x \rightarrow 2x^2 + 1</math> toutes les indications utiles étant fournies. L'étude des fonctions faisant intervenir des valeurs absolues est hors programme.</p> <p>On étudiera des situations décrites au moyen de fonctions issues de la géométrie, des disciplines technologiques, des sciences physiques et biologiques, de la vie économique et sociale. On s'attachera à mettre en évidence à travers les exemples</p>

## Extraits du programme officiel et des accompagnements

	<p>étudiés, la signification des propriétés des fonctions concernées (parité, croissance, maximums, minimums,...). L'utilisation de logiciels de type imagiciel ou utilisés dans les disciplines citées ci-dessus peut contribuer efficacement à la réalisation de ces objectifs.</p> <p>On pourra exploiter quelques exemples simples de problèmes d'optimisation, mais l'étude systématique de tels problèmes n'est pas un objectif du programme.</p>
<p>c) Exemples simples d'étude graphique d'équation de la forme <math>f(x) = \lambda</math> où <math>\lambda</math> a une valeur numérique donnée.</p>	<p>En liaison avec les sciences physiques ou la technologie on pourra être amené à étudier des situations nécessitant la résolution d'une équation du second degré qui s'effectue alors graphiquement.</p>