

## Algèbre – Analyse

Les connaissances de ce domaine ont déjà été abordées au collège et seront réinvesties pour résoudre des problèmes issus des autres disciplines, du secteur professionnel ou de la vie courante.

Ce domaine se compose des modules : Résolution d'un problème relevant de la proportionnalité, Résolution d'un problème du premier degré, Fonctions.

Les possibilités offertes par les outils numériques peuvent aider à surmonter certains obstacles rencontrés par les élèves. L'utilisation du tableur et d'un logiciel de géométrie dynamique, commencée au collège, est renforcée et trouve particulièrement sa place dans certains modules de ce domaine.

### • Résolution d'un problème relevant de la proportionnalité

#### Objectifs

L'objectif de ce module est de consolider l'identification et l'exploitation de situations de proportionnalité. L'utilisation des outils numériques est pertinente pour traiter ce type de situations.

Il est important de présenter des situations de non-proportionnalité.

#### Capacités et connaissances

Capacités	Connaissances
Reconnaître que deux suites de nombres sont proportionnelles. Calculer une quatrième proportionnelle*. Traiter des problèmes relatifs à deux suites proportionnelles de nombres. Étant donné un tableau numérique incomplet lié à deux suites proportionnelles de nombres : <ul style="list-style-type: none"><li>- trouver le coefficient de proportionnalité* permettant de passer d'une suite à l'autre ;</li><li>- compléter le tableau.</li></ul>	Proportionnalité : <ul style="list-style-type: none"><li>- suites proportionnelles de nombres ;</li><li>- coefficient de proportionnalité.</li></ul>
Traiter des problèmes de pourcentages et d'échelles liés à la vie courante ou professionnelle. Connaissant deux des données suivantes : <ul style="list-style-type: none"><li>- pourcentage ou échelle,</li><li>- valeur initiale,</li><li>- valeur finale,</li></ul> calculer la troisième*.	Pourcentage et échelle. Coefficients multiplicateurs.

#### Exemple d'algorithme

Calculer une des valeurs connaissant les deux autres parmi : pourcentage ou échelle, valeur initiale, valeur finale.

#### Commentaires

Les calculs commerciaux ou financiers peuvent être présentés à titre d'exemple (conversion des monnaies, indices simples d'un prix). Toutes les informations nécessaires sont fournies.

#### Dans le cadre de la bivalence

La proportionnalité est mise en œuvre dans les domaines *Électricité*, *Mécanique* et *Chimie* du programme de physique-chimie.

- **Résolution d'un problème du premier degré**

### Objectifs

L'objectif de ce module est d'étudier et de résoudre des problèmes se ramenant à une équation du premier degré à une inconnue.

### Capacités et connaissances

Capacités	Connaissances
Résoudre algébriquement une équation du type $ax + b = c^*$ , où $x$ est l'inconnue ( $a$ , $b$ et $c$ étant des nombres réels, et $a$ non nul). Modéliser un problème par une équation du premier degré à une inconnue et le résoudre.	Méthode de résolution algébrique d'une équation du premier degré à une inconnue.

### Commentaires

- Les résolutions d'équations sont évaluées dans le contexte d'un problème ou d'une situation professionnelle. Les élèves doivent cependant être entraînés à des résolutions décontextualisées, dans le cadre de la formation.
- Les problèmes abordés peuvent se ramener à des équations du premier degré du type  $ax + b = cx + d$ . Cependant, toute virtuosité calculatoire est exclue.

### Compléments du programme

- Inéquations du premier degré à une inconnue : résolution graphique, à l'aide des outils numériques, d'inéquations permettant de résoudre un problème issu du domaine professionnel s'y ramenant.
- Systèmes de deux équations du premier degré à deux inconnues : résolution graphique, à l'aide des outils numériques, de problèmes issus du domaine professionnel s'y ramenant.

### Dans le cadre de la bivalence

Ce module est mis en œuvre dans les domaines *Électricité* et *Mécanique* du programme de physique-chimie.

- Fonctions

### Objectifs

L'objectif de ce module est de consolider les connaissances et les propriétés relatives à la notion de fonction, et d'exploiter la courbe représentative d'une fonction. Les outils numériques sont utilisés pour éviter toute technicité de calcul.

### Capacités et connaissances

Capacités	Connaissances
<p>Obtenir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'image d'un nombre réel par une fonction donnée ;</li> <li>- un éventuel antécédent d'un nombre par une fonction donnée ;</li> <li>- un tableau de valeurs d'une fonction donnée.</li> </ul>	<p>Notion de fonction :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- notation <math>f(x)</math> ;</li> <li>- tableau de valeurs.</li> </ul> <p>Variable, fonction, antécédent, image.</p>
<p>Dans un plan muni d'un repère orthogonal :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- placer un point connaissant ses coordonnées cartésiennes* ;</li> <li>- construire la représentation graphique d'une fonction donnée.</li> </ul>	<p>Repérage dans un plan : coordonnées cartésiennes d'un point.</p> <p>Courbe représentative d'une fonction.</p>
<p>À partir de la représentation graphique, sur un intervalle <math>[a ; b]</math> donné, d'une fonction <math>f</math> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- donner l'image d'un nombre réel par <math>f</math> ;</li> <li>- donner un ou plusieurs antécédents éventuels d'un nombre réel par <math>f</math> ;</li> <li>- décrire les variations de <math>f</math> avec un vocabulaire adapté* ;</li> <li>- compléter un tableau de variations.</li> </ul>	<p>Intervalle <math>[a ; b]</math>, où <math>a</math> et <math>b</math> sont des réels.</p> <p>Fonction croissante ou décroissante sur un intervalle donné.</p> <p>Tableau de variations.</p>
<p>Vérifier qu'une fonction est linéaire connaissant un des modes de représentation suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un tableau de valeurs ;</li> <li>- une représentation graphique ;</li> <li>- son expression algébrique.</li> </ul> <p>Passer d'un mode de représentation à un autre.</p>	<p>Fonction linéaire.</p>
<p>Déterminer la fonction linéaire qui modélise une situation de proportionnalité.</p>	<p>Lien avec une situation de proportionnalité.</p> <p>Notation : <math>f(x) = ax</math>, où <math>a</math> est un nombre réel non nul, coefficient de proportionnalité.</p>

### **Exemple d'algorithme**

Construire un tableau de valeurs d'une fonction linéaire.

#### **Commentaires**

- Les axes et l'origine du repère sont donnés, les axes sont gradués.
- Dresser en toute autonomie un tableau de variations n'est pas exigible.

#### **Compléments du programme**

Fonction affine : notation  $f(x) = ax + b$ , où  $a$  et  $b$  sont des nombres donnés en écriture décimale. Représentation graphique d'une fonction affine. Le lien entre le sens de variation et le signe du coefficient  $a$  est établi. L'exploitation de la représentation graphique se fait en liaison avec le domaine professionnel.

#### **Dans le cadre de la bivalence**

Ce module est mis en œuvre dans les domaines *Thermique* et *Électricité* du programme de physique-chimie.