

1. But du cours

Le but du cours Modélisation algébrique et graphique en contexte fondamental 2 est de rendre l'adulte apte à traiter des situations qui requièrent une représentation par un modèle algébrique ou graphique exprimant un lien de dépendance entre quantités, dans une perspective fondamentale.

Au terme de ce cours, l'adulte sera en mesure de représenter des situations concrètes à l'aide de l'algèbre. Sa production juste et claire sera réalisée dans le respect des règles et des conventions mathématiques. La représentation algébrique ou graphique d'une situation à partir de fonctions réelles et de leurs réciproques lui permettra d'induire ou de déduire des résultats par interpolation ou extrapolation. De plus, il utilisera différents registres de représentation afin de généraliser le comportement à un ensemble de situations.

2. Savoirs prescrits

Savoirs mathématiques

Procédés intégrateurs

En vue de traiter efficacement les situations d'apprentissage proposées dans ce cours, l'adulte développe trois procédés intégrateurs énoncés comme suit :

- la représentation d'une situation par un modèle algébrique ou graphique;
- l'interpolation ou l'extrapolation à partir d'un modèle algébrique ou graphique;
- la généralisation d'un ensemble de situations à l'aide d'un modèle algébrique ou graphique.

Ces procédés, mis en valeur dans les situations d'apprentissage du présent cours, favorisent l'intégration des savoirs mathématiques et des compétences disciplinaires. Les situations d'apprentissage traitées doivent toucher à l'un ou l'autre de ces procédés intégrateurs. Toutefois, l'ensemble des situations choisies doit être assez vaste pour couvrir les trois procédés.

Savoirs mathématiques	Limites et précision
<p>Expressions numériques et algébriques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombres réels • Manipulation d'expressions arithmétiques et algébriques 	<p>Les expressions mettent à profit les propriétés</p> <ul style="list-style-type: none"> • des valeurs absolues • des radicaux • des exposants • des logarithmes <p>La manipulation de ces expressions amène l'élève à poursuivre le développement des lois des exposants, à déduire les différentes propriétés des radicaux,</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$ • $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ • $(\sqrt{a})^2 = a$ • $\frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{b}$ • $\frac{1}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{a-b}$ <p>et à déduire les équivalences suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • $a^b = c \Leftrightarrow \log_a c = b$ • $\log_a c^n = n \log_a c$ • $\log_a c = \frac{\ln c}{\ln a} = \frac{\log c}{\log a}$
<p>Relation, fonction et réciproque</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expérimentation, observation, interprétation, description et représentation de différentes fonctions réelles et de leur réciproque 	<p>La représentation des fonctions peut se faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> • verbalement • à l'aide d'une table de valeurs • algébriquement • graphiquement <p>Les fonctions réelles à l'étude dans ce cours sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • exponentielle $f(x) = ac^{b(x-h)} + k$ • logarithmique $f(x) = a \log_c b(x-h) + k$ • rationnelle $f(x) = a \left(\frac{1}{b(x-h)} \right) + k$ • racine carrée $f(x) = a\sqrt{b(x-h)} + k$ • sinusoidale $f(x) = a \sin b(x-h) + k$ $f(x) = a \cos b(x-h) + k$ • tangente $f(x) = a \tan b(x-h) + k$ • définie par partie • valeur absolue $f(x) = a b(x-h) + k$ <p>Le concept de réciproque est principalement associé aux fonctions logarithmique, rationnelle, exponentielle et racine carrée.</p> <p>Pour l'expérimentation, la modélisation de données expérimentales s'effectue en associant, aux nuages de points, les courbes apparentées aux modèles fonctionnels à l'étude.</p>

<p>Relation, fonction et réciproque (suite)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opérations sur les fonctions • Recherche de la règle d'une fonction ou de sa réciproque, selon le contexte • Description et interprétation des propriétés d'une fonction • Interprétation des paramètres multiplicatif et additif • Recherche du type de lien de dépendance à l'aide de la courbe la mieux ajustée, avec ou sans soutien technologique • Résolution d'équations et d'inéquations à une variable 	<p><i>Les quatre opérations sont à l'étude en plus de la composition de fonctions.</i></p> <p>Les propriétés des fonctions réelles à l'étude dans ce cours sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le domaine et le codomaine (l'image) • la croissance et la décroissance • les extremums • le signe • les coordonnées à l'origine <p>Les types d'équations et d'inéquations à l'étude dans ce cours sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • trigonométrique du 1er degré contenant soit un sinus, soit un cosinus ou une tangente • racine carrée • rationnelle • exponentielle et logarithmique mettant à profit les propriétés des exposants et des logarithmes <p>Les concepts d'arc sinus, d'arc cosinus et d'arc tangente sont principalement abordés à titre d'opérations réciproques au regard de la résolution d'équations ou d'inéquations. Il en est de même des concepts de racine carrée et de logarithme introduits dans les cours précédents.</p> <p><i>Dans l'étude des fonctions exponentielle et logarithmique, les bases 2, 10 et e sont à privilégier.</i></p>
---	---

<i>Contexte fondamental</i>	
5171-2	
5106 (+++)	5108 (+)
5107 (+++)	4105 (+)
N : • Fonction définie par partie	