

Eléments pour une programmation des apprentissages au collège

Le programme décrit les compétences construites à chaque niveau de classe, mais les activités à un niveau donné ne sauraient se réduire au travail de ces seules compétences. Avant même de faire l'objet d'un apprentissage structuré, ces compétences font l'objet d'une première approche à l'occasion de la résolution de problèmes. Un aspect travaillé à un niveau donné est repris, consolidé et enrichi dans les classes suivantes. Ce tableau, qui ne vise pas l'exhaustivité, se veut une aide aux enseignants pour programmer les apprentissages sur les quatre années du collège.

	6 ^e	5 ^e	4 ^e	3 ^e
Statut de la lettre rencontré <i>Les statuts n'ont pas à faire l'objet d'une explicitation devant les élèves</i>	Variable	Indéterminée	Inconnue	Paramètre
Travail sur les formules	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de formules pour : <ul style="list-style-type: none"> - déterminer une grandeur dépendant d'autres grandeurs ; - déterminer par des procédures personnelles et dans des cas simples la valeur attribuée à une variable quand toutes les autres valeurs sont connues. • Production de formules à une ou deux variables en réponse à la difficulté de formulation d'une méthode de calcul dans la langue naturelle. 	Le travail engagé en 6 ^e sur les formules, qui n'était qu'une approche, devient un objectif du programme en 5 ^e .		<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de l'expression littérale d'une fonction linéaire ou affine.
Résolution algébrique d'un problème			<ul style="list-style-type: none"> • Mise en évidence des limites d'une résolution arithmétique. • Introduction d'une lettre pour désigner une valeur inconnue. • Mise en équation d'un problème en introduisant au besoin des inconnues auxiliaires. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en équation et résolution d'un problème conduisant à une équation ou une inéquation du premier degré à une inconnue, un système de deux équations du premier degré à une inconnue, à une équation de la forme $A(x).B(x) = 0$ où $A(x)$ et $B(x)$ sont deux expressions du premier degré
Résolution d'équations, d'inéquations	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation d'égalités à trou. • Première approche de la notion de solution d'une équation, notamment à l'occasion du travail sur la notion de quotient non décimal. L'emploi du mot équation n'est pas indispensable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Notion de solution d'une équation : tester à l'occasion de la résolution de problèmes si une égalité où figure un ou deux nombres indéterminés est vrai quand on leur attribue des valeurs numériques. 	<ul style="list-style-type: none"> • Résolution d'une équation du premier degré à une inconnue. 	<ul style="list-style-type: none"> • Résolution d'un système de deux équations du premier degré à une inconnue. • Résolution d'une équation de la forme $A(x).B(x) = 0$ où $A(x)$ et $B(x)$ sont deux expressions du premier degré • Résolution d'une inéquation du premier degré à une inconnue.
Expressions littérales	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation d'un symbole ou d'une lettre pour désigner une grandeur variable dans une formule 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation et production d'expressions littérales à l'occasion de l'élaboration de formules ou de la traduction d'un programme de calcul. • Mise en place des conventions d'écriture bc pour $b \times c$, $3a$ pour $3 \times a$ ou $a \times 3$ et des notations a^2 et a^3, sans 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction d'une expression littérale à une variable, ce qui nécessite d'une part de maîtriser les conventions d'écriture mises en place et d'autre part les différences de signification d'écritures comme a, a^2 et a^3 • Travail sur l'aspect « structural » 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinction du rôle joué par les parenthèses dans les écritures comme $f(x)$ et $k(a + b)$. • Détermination de l'expression algébrique d'une fonction linéaire ou affine. • Factorisation d'une expression

		<p>rendre leur utilisation immédiatement obligatoire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Travail sur l'aspect « structural » d'une expression, traduction du fait qu'un nombre est le suivant d'un nombre, qu'un nombre est multiple de 7... • Test avec des valeurs numériques de l'égalité de deux expressions littérales. • Justification de l'égalité (au sens de l'identité) de deux expressions littérales. 	<p>d'une expression : désignation d'un nombre impair, nombres qui se suivent...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance de la forme d'une expression algébrique : somme, produit. Développement d'une expression de la forme $(a + b)(c + d)$ 	<p>algébrique dans laquelle le facteur est apparent.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en place et utilisation des identités figurant aux programmes.
Calcul littéral et démonstration		<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation du cadre algébrique pour démontrer des résultats arithmétiques comme la somme de deux nombres pairs est un nombre pair. • Utilisation du cadre algébrique pour démontrer des règles de calcul sur les quotients. 	<ul style="list-style-type: none"> • Démonstration de l'équivalence $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ et $ad = bc$. • Démonstration de $\frac{a}{b} = \frac{ka}{kb}$ • Démonstration des règles liant ordre et opérations. • Démonstration de règles de calcul sur les quotients. • Démonstration de la « double distributivité » à l'aide de la distributivité. 	<ul style="list-style-type: none"> • Démonstration de la proportionnalité des accroissements dans le cas d'une fonction affine • Utilisation du cadre algébrique pour démontrer des résultats arithmétiques comme : <ul style="list-style-type: none"> - si d divise a et b, alors d divise $a - b$ et b et réciproquement ; - si d divise a et b, alors d divise b et r, reste de la division euclidienne de a par b, et réciproquement.