

CLASSE DE SIXIEME

Connaissances	Capacités	Exemples d'activités, commentaires	Commentaires spécifiques pour le socle
<p>Dans les trois premières colonnes, une phrase ou une partie de phrase en italiques désigne une connaissance, une capacité ou une activité qui n'est pas exigible dans le socle. Si cette expression en italiques est précédée d'un astérisque, elle se rapporte à un exigible du socle dans une classe ultérieure.</p>			
<p>1.1. Proportionnalité</p> <p>propriété de linéarité,</p> <p>tableau de proportionnalité</p> <p>[Programme cycle 3, Document d'application : P. 16 et 17]</p>	<p>- Reconnaître les situations qui relèvent de la proportionnalité et les traiter en choisissant un moyen adapté :</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilisation d'un rapport de linéarité, entier ou décimal - utilisation du coefficient de proportionnalité, entier ou décimal <p>- * <i>passage par l'image de l'unité</i></p> <p>- * <i>utilisation d'un rapport de linéarité, d'un coefficient de proportionnalité exprimé sous forme de quotient.</i></p> <p>[SVT]</p>	<p>Les problèmes à proposer (qui relèvent aussi bien de la proportionnalité que de la non proportionnalité) se situent dans le cadre des grandeurs (quantités, mesures). L'étude de la proportionnalité dans le cadre purement numérique relève du programme de Cinquième. (...)</p> <p>Pour chaque situation, l'élève doit être en mesure de mobiliser l'une ou l'autre des trois compétences citées. Les raisonnements correspondants s'appuient :</p> <ul style="list-style-type: none"> - soit sur la propriété de linéarité relative à la multiplication (...) - soit sur la mise en évidence du coefficient de proportionnalité (...) <p>La propriété additive de la linéarité est également utilisée. Ces différentes propriétés n'ont pas à être formalisées.</p> <p>Les rapports utilisés sont, soit des rapports entiers ou décimaux simples, *soit des rapports exprimés sous forme de quotient</p>	<p>Les problèmes étudiés doivent relever de domaines familiers des élèves et rester d'une complexité modérée, en particulier au niveau des nombres mis en œuvre.</p> <p>Le passage par l'image de l'unité (règle de trois), l'utilisation de coefficients de proportionnalité ou de rapports de linéarité s'exprimant sous forme de quotient ne deviennent exigibles qu'en classe de 5^e.</p>
<p>Pourcentages</p>	<p>- Appliquer un taux de pourcentage</p> <p>[SVT]</p>	<p>La notion de pourcentage a été présentée au cycle 3, mais aucune procédure experte n'a été étudiée. Il s'agit en Sixième de mettre en évidence et justifier, par exemple, que prendre « 17 pour cent d'un nombre » revient à multiplier ce nombre par 17/100, en relation avec le travail sur la notion de quotient.</p> <p>Mais, dans des cas simples, des solutions plus rapides sont possibles. Par exemple, pour prendre 17 % de 200, les élèves doivent remarquer qu'il suffit de multiplier 17 par 2.</p>	<p>Les élèves doivent connaître le sens de l'expression « ...% de » et savoir l'utiliser dans des cas très simples où aucune technique n'est nécessaire.</p>

CLASSE DE CINQUIEME

<p>1.1. Proportionnalité</p> <p>La proportionnalité :</p> <p>propriété de linéarité,</p> <p>tableau de proportionnalité,</p>	<p>- Compléter un tableau de nombres représentant une relation de proportionnalité dont les données sont fournies partiellement. En particulier, déterminer une quatrième proportionnelle.</p> <p>- Reconnaître si un tableau complet de nombres est ou non un tableau de proportionnalité.</p>	<p>Les activités numériques et graphiques font le plus souvent appel à des situations mettant en relation deux grandeurs. Le travail sur des tableaux de nombres sans lien avec un contexte doit occuper une place limitée.</p> <p>Il est possible d'envisager, dans une formule, des variations d'une grandeur en fonction d'une autre grandeur, par exemple dans le cas :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de la longueur d'un arc de cercle, - de l'aire d'un triangle, d'un parallélogramme, d'un disque, d'un secteur circulaire, - du volume ou de l'aire latérale d'un cylindre ou d'un prisme droit. 	
<p>règle de trois</p>		<p>Des expressions telles que « en fonction de », « est fonction de » sont utilisées, mais toute définition de la notion de fonction est exclue.</p> <p>Les procédures utilisées pour traiter une situation de proportionnalité sont de même nature qu'en classe de sixième :</p> <ul style="list-style-type: none"> - passage par l'image de l'unité - utilisation d'un rapport de linéarité exprimé, si nécessaire, sous forme de quotient - utilisation du coefficient de proportionnalité exprimé, si nécessaire, sous forme de quotient. <p>La propriété additive de la linéarité est également utilisée. L'utilisation répétée du coefficient de proportionnalité est l'occasion d'exploiter certaines fonctions de la calculatrice (opérateurs constants, mémoire...) ou d'un tableur [B2i]. L'usage du « produit en croix » est réservé à la classe de quatrième (...)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Le passage à l'unité (et donc la règle de trois) devient en classe de cinquième un exigible du socle. - De même pour l'utilisation d'un rapport de linéarité ou d'un coefficient de proportionnalité exprimé sous forme de quotient. <p>On choisira des nombres qui évitent des difficultés techniques inutiles. En particulier les quotients de nombres décimaux ne sont pas exigibles.</p>
<p>pourcentage</p> <p>échelle</p> <p>[Thèmes de convergence]</p>	<p>- Mettre en œuvre la proportionnalité dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - comparer des proportions, - utiliser un pourcentage, - * calculer un pourcentage, - * utiliser l'échelle d'une carte ou d'un dessin, - calculer l'échelle d'une carte ou d'un dessin <p>[SVT, Géographie, Physique, Technologie]</p>	<p>Un travail doit être conduit sur la comparaison relative d'effectifs dans des populations différentes ou de proportions dans un mélange. Il s'articule avec l'utilisation de l'écriture fractionnaire pour exprimer une proportion (voir § 2.2).</p> <p>La mise en œuvre de la proportionnalité sur les notions de pourcentage et d'échelle vise la maîtrise de procédés généraux. En revanche, le traitement des problèmes relatifs au mouvement uniforme repose directement sur la proportionnalité sans recours à la relation $d = vt$ qui sera mise en œuvre en classe de quatrième.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La comparaison de proportions se limitera à des cas simples sans exigence de procédure experte. - L'application d'un taux de pourcentage devient exigible, le calcul d'un taux ne le deviendra qu'en classe de 4^e.

CLASSE DE QUATRIEME

<p>1.1 Utilisation de la proportionnalité Quatrième proportionnelle</p> <p>Calculs faisant intervenir des pourcentages</p> <p>[Thèmes de convergence]</p>	<p>- Déterminer une quatrième proportionnelle.</p> <p>- Déterminer le pourcentage relatif à un caractère d'un groupe constitué de la réunion de deux groupes dont les effectifs et les pourcentages relatifs à ce caractère sont connus.</p> <p>[SVT, Géographie, Physique, Technologie]</p>	<p>Aux diverses procédures étudiées en classes de sixième et de cinquième pour rechercher une quatrième proportionnelle, s'en ajoute une nouvelle, communément appelée « produit en croix » qui doit être justifiée (en lien avec l'égalité de quotients).</p> <p>Le fait que, dans une relation de proportionnalité, la correspondance est déterminée par un seul couple de valeurs homologues non nulles est mis en évidence.</p> <p><i>Des situations issues de la vie courante ou des autres disciplines demandent de mettre en œuvre un coefficient de proportionnalité, en particulier sous forme de pourcentage, et des quantités ou des effectifs.</i></p> <p><i>En liaison avec d'autres disciplines (géographie...) ou d'informations tirées de l'actualité, la notion d'indice donne lieu à illustrations et calculs mais sans développements théoriques.</i></p>	<p>- Les élèves doivent savoir calculer une quatrième proportionnelle sans procédure imposée. Ils disposent pour cela de procédures étudiées antérieurement.</p> <p>- Utiliser l'échelle d'une carte ou d'un dessin pour calculer une distance devient exigible.</p> <p>- Ces thèmes sont l'occasion de travailler l'utilisation de la calculatrice.</p> <p>Calculer un pourcentage devient exigible.</p>
<p>1.2. Proportionnalité * représentations graphiques</p> <p>[Thèmes de convergence]</p>	<p>- * Utiliser dans le plan muni d'un repère, la caractérisation de la proportionnalité par l'alignement de points avec l'origine. [SVT, Histoire, Géographie, Physique, Technologie]</p>	<p>* Les élèves travaillent sur des exemples de situations de proportionnalité et de non proportionnalité. Ils peuvent démontrer que si les points sont alignés avec l'origine, alors il y a proportionnalité entre les suites définies par les abscisses et les ordonnées de ces points. La réciproque est admise.</p>	
<p>4.2 Grandeurs quotients courantes</p> <p>Vitesse moyenne</p> <p>[Thèmes de convergence]</p>	<p>- * Calculer des distances parcourues, des vitesses moyennes et des durées de parcours en utilisant l'égalité $d = vt$.</p> <p>- * Changer d'unités de vitesse (mètre par seconde et kilomètre par heure).</p> <p>[Technologie, Physique, EPS ...]</p>	<p>La notion de vitesse moyenne est définie. Les situations où interviennent les vitesses moyennes constituent des exemples riches où le traitement mathématique s'avère particulièrement pertinent, comme l'étude de la vitesse moyenne d'un trajet sur un parcours de 60 km, où l'aller se parcourt à 20 km.h⁻¹ et le retour à 30 km.h⁻¹.</p> <p>Le vocabulaire « kilomètre par heure » et la notation km/h, issus de la vie courante, sont à mettre en relation avec la notation km.h⁻¹</p> <p>Les compétences exigibles ne concernent que les vitesses mais d'autres situations de changement d'unité méritent d'être envisagées : problème de change monétaire, débit, consommation de carburant en litres pour 100 kilomètres ou en kilomètres parcourus par litre.</p>	<p>Le travail exigible sur le socle se distingue de celui du programme par son niveau de complexité. Il ne doit porter que sur des situations de la vie courante, sur des unités et des nombres familiers aux élèves sans ajouter de difficultés techniques.</p> <p>On attend d'un élève qu'il trouve la vitesse moyenne connaissant la distance parcourue et la durée.</p>

CLASSE DE TROISIEME

<p>1.2 Fonction linéaire, fonction affine.</p> <p>Proportionnalité</p> <p>Fonction linéaire</p>	<p>- Déterminer par le calcul l'image d'un nombre donné et l'antécédent d'un nombre donné.</p> <p>- Déterminer l'expression algébrique d'une fonction linéaire à partir de la donnée d'un nombre non nul et de son image.</p> <p>- Représenter graphiquement une fonction linéaire.</p> <p>- Lire sur la représentation graphique d'une fonction linéaire l'image d'un nombre donné et l'antécédent d'un nombre donné.</p> <p>[SVT, Physique...]</p>	<p>En classe de troisième, il s'agit de compléter l'étude de la proportionnalité par une synthèse d'un apprentissage commencé à l'école primaire.</p> <p><i>La notion de fonction linéaire offre un modèle mathématique pour le traitement des situations qui relèvent de la proportionnalité et contribue à cette synthèse. Dans cet esprit, la définition d'une fonction linéaire de coefficient a s'appuie sur l'étude des situations de proportionnalité rencontrées dans les classes précédentes.</i></p> <p>L'utilisation de tableaux de proportionnalité permet de mettre en place le fait que le processus de correspondance est décrit par une formulation du type « je multiplie par a ». Cette formulation est reliée à $x \mapsto ax$. Pour des pourcentages d'augmentation ou de diminution, le fait que, par exemple, augmenter de 5 % c'est multiplier par 1,05 et diminuer de 5 % c'est multiplier par 0,95 est établi. Certains traitements des situations de proportionnalité utilisés dans les classes précédentes sont reliés aux propriétés d'additivité et d'homogénéité de la fonction linéaire.</p> <p><i>Le théorème de Thalès permet d'établir que les points dont les coordonnées sont obtenues à l'aide d'une fonction linéaire sont sur une droite passant par l'origine du repère.</i></p> <p>(...)</p>	<p>Il est attendu des élèves dans le cadre du socle commun qu'ils sachent émettre une hypothèse de proportionnalité dans une situation issue de la vie courante ou d'une autre discipline.</p> <p>La capacité « utiliser, dans le plan muni d'un repère, la caractérisation de la proportionnalité par l'alignement de points avec l'origine », non exigible en classe de quatrième, le devient en classe de troisième.</p> <p>La modélisation par une fonction linéaire ne relève pas du socle commun.</p>
<p>4.3 Grandeurs composées, changement d'unités</p> <p>Vitesse moyenne</p> <p>[Thèmes de convergence]</p>	<p>- Effectuer des changements d'unités sur des grandeurs produits ou des grandeurs quotients</p> <p>[SVT, technologie, Géographie, Physique...]</p>	<p>Les changements d'unités s'appuient, comme dans les classes antérieures, sur des raisonnements directs et non pas sur des formules de transformations.</p> <p>En liaison avec les autres disciplines (physique, chimie, éducation civique...), l'écriture correcte des symboles est respectée et la signification des résultats numériques obtenus est exploitée</p>	<p>Les exigences pour le socle sur cette capacité se distinguent de celles du programme par le niveau de complexité.</p> <p>La capacité dans le socle ne porte que sur des situations de la vie courante, sur des unités et des nombres familiers aux élèves.</p> <p>Les capacités « calculer des distances parcourues, des vitesses moyennes et des durées de parcours en utilisant l'égalité $d = vt$ » et « changer d'unités de vitesse (mètre par seconde et kilomètre par heure) », non exigibles en classe de quatrième dans le cadre du socle, le deviennent en classe de troisième.</p> <p>La masse volumique, le nombre de tours par seconde sont des grandeurs quotients à connaître et à exploiter.</p>