

# Classe de quatrième : pour une lecture analytique du programme

(premier document de travail pour l'élaboration d'une progression)

Note : les points du programme (connaissances, capacités et exemples) qui ne sont pas exigibles pour le socle sont écrits en italiques. Si la phrase en italiques est précédée d'un astérisque l'item sera exigible pour le socle dans une année ultérieure.

## 1. Organisation et gestion de données, fonctions

Connaissances	Capacités	Pré-requis
<b>OGDF 1 Utilisation de la proportionnalité</b> <b>OGDF1.1</b> Quatrième proportionnelle.  <b>OGDF1.2</b> Calculs faisant intervenir des pourcentages. <b>Fil rouge</b>	- Déterminer une quatrième proportionnelle.  - 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.	(NC22.b)
<b>OGDF2.1 Proportionnalité</b>  <i>OGDF2.2* Représentations graphiques.</i>	- * Utiliser dans le plan muni d'un repère, la caractérisation de la proportionnalité par l'alignement de points avec l'origine.	
<b>OGDF3. Traitement des données</b> <i>a. Moyennes pondérées.</i>  <i>b. Avec les tics</i>	- Calculer la moyenne d'une série de données.  - Créer, modifier une feuille de calcul, insérer une formule. - Créer un graphique à partir des données d'une feuille de calcul.	

## 2. Nombres et Calculs

Connaissances	Capacités	Pré requis
<b>NC1. Calcul numérique</b> <b>NC1.1</b> Opérations (+, -, ×, :) sur les nombres relatifs en écriture décimale. Produit de nombres positifs en écriture fractionnaire.  <b>NC1.2*</b> Opérations (+, -, ×) sur les nombres relatifs en écriture fractionnaire (non nécessairement simplifiée).  <b>NC1.3</b> Division de deux nombres relatifs en écriture fractionnaire.  <b>NC1.4</b> Enchaînement d'opérations.  <b>NC1.5</b> Puissances d'exposant entier relatif.  <b>NC1.5a</b> puissance d'un relatif  <b>NC1.5b</b> puissance de 10  <b>NC1.6</b> Notation scientifique.	- Calculer le produit de nombres relatifs simples. - Déterminer une valeur approchée du quotient de deux nombres décimaux (positifs ou négatifs).  - * Multiplier, additionner et soustraire des nombres relatifs en écriture fractionnaire.  - Diviser des nombres relatifs en écriture fractionnaire. - Connaître et utiliser l'égalité $\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}$  - Sur des exemples numériques, écrire en utilisant correctement des parenthèses, des programmes de calcul portant sur des sommes ou des produits de nombres relatifs. - Organiser et effectuer à la main ou à la calculatrice les séquences de calcul correspondantes.  - Comprendre les notations $a^n$ et $a^{-n}$ et savoir les utiliser sur des exemples numériques, pour des exposants très simples et pour des égalités telles que : $a^2 \times a^3 = a^5$ ; $(ab)^2 = a^2b^2$ ; $\frac{a^2}{a^5} = a^{2-5} = a^{-3}$ où $a$ et $b$ sont des nombres relatifs non nuls.  - Utiliser sur des exemples numériques les égalités : $10^m \times 10^n = 10^{m+n}$ ; $\frac{1}{10^n} = 10^{-n}$ ; $(10^m)^n = 10^{m \times n}$ où $m$ et $n$ sont des entiers relatifs.  - Sur des exemples numériques, écrire et interpréter un nombre décimal sous différentes formes faisant intervenir des puissances de 10.  - Utiliser la notation scientifique pour obtenir un encadrement ou un ordre de grandeur du résultat d'un calcul.	NC1.1  NC1.2  NC1.2  NC1.2  NC1.5a  NC1.5  NC1.5
<b>NC2 Calcul littéral</b>  <b>NC2.1 a</b> Réduire <b>NC2.1 b</b> Développement.  <b>NC2.2 a</b> Comparaison de deux	- Calculer la valeur d'une expression littérale en donnant aux variables des valeurs numériques.  - Réduire une expression littérale à une variable, du type : $3x - (4x - 2)$ , $2x^2 - 3x + x^2$ ... - Développer une expression de la forme $(a + b)(c + d)$ .  - Comparer deux nombres relatifs en écriture décimale ou	NC1.1  NC1.1

<p>nombre relatifs.</p> <p><b>NC2.2 b</b> Egalité des produits en croix</p> <p><b>NC2.2 c</b> Ordre</p> <p><b>Fil rouge</b></p>	<p>fractionnaire, en particulier connaître et utiliser :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'équivalence entre <math>\frac{a}{b} = \frac{c}{d}</math> et <math>ad = bc</math> (<math>b</math> et <math>d</math> étant non nuls) ;</li> <li>- l'équivalence entre <math>a = b</math> et <math>a - b = 0</math> ;</li> <li>- l'équivalence entre <math>a &gt; b</math> et <math>a - b &gt; 0</math>.</li> </ul> <p>- Utiliser le fait que des nombres relatifs de l'une des deux formes suivantes sont rangés dans le même ordre que <math>a</math> et <math>b</math> :</p> <p><math>a + c</math> et <math>b + c</math> ; <math>a - c</math> et <math>b - c</math></p> <p>- Utiliser le fait que des nombres relatifs de la forme <math>ac</math> et <math>bc</math> sont dans le même ordre (respectivement l'ordre inverse) que <math>a</math> et <math>b</math> si <math>c</math> est strictement positif (respectivement négatif).</p> <p>- Écrire des encadrements résultant de la troncature ou de l'arrondi à un rang donné d'un nombre positif en écriture décimale ou provenant de l'affichage d'un résultat sur une calculatrice (quotient ...).</p>	<p>NC1.1</p> <p>NC1.1</p>
<p><b>NC2.3</b> Résolution de problèmes conduisant à une équation du premier degré à une inconnue.</p>	<p>- Mettre en équation et résoudre un problème conduisant à une équation du premier degré à une inconnue.</p>	<p>NC1.1 ; NC1.2 ; NC13 NC2.1</p>

### 3. Géométrie

Connaissances	Capacités	Pré requis
<p><b>G1 Figures planes</b></p> <p><b>G1.1</b> Triangle : milieux et parallèles.</p> <p><b>G1.2</b> * Triangles déterminés par deux parallèles coupant deux demi droites de même origine.</p> <p><b>G1.3</b> Triangle rectangle : théorème de Pythagore.</p> <p><b>G1.4</b> Triangle rectangle : cosinus d'un angle.</p> <p><b>G1.5</b> Triangle rectangle : cercle circonscrit.</p> <p><b>G1.6</b> Distance d'un point à une droite.</p> <p><b>G1.7</b> Tangente à un cercle.</p> <p><b>G1.8 a</b> Bissectrice d'un angle.</p> <p>[reprise des programmes antérieurs]</p> <p><b>G1.8 b</b> Bissectrices et cercle inscrit.</p>	<p>- Connaître et utiliser les théorèmes relatifs aux milieux de deux côtés d'un triangle.</p> <p>- *Connaître et utiliser la proportionnalité des longueurs pour les côtés des deux triangles déterminés par deux parallèles coupant deux demi droites de même origine.</p> <p>- Caractériser le triangle rectangle par l'égalité de Pythagore.</p> <p>- Calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle à partir de celles des deux autres.</p> <p>- Utiliser dans un triangle rectangle la relation entre le cosinus d'un angle aigu et les longueurs des côtés adjacents.</p> <p>- Utiliser la calculatrice pour déterminer une valeur approchée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. du cosinus d'un angle aigu donné ;</li> <li>. de l'angle aigu dont le cosinus est donné.</li> </ul> <p>- Caractériser le triangle rectangle par son inscription dans un demi-cercle dont le diamètre est un côté du triangle.</p> <p>- Caractériser les points d'un cercle de diamètre donné par la propriété de l'angle droit.</p> <p>- Savoir que le point d'une droite le plus proche d'un point donné est le pied de la perpendiculaire menée du point à la droite.</p> <p>- Construire la tangente à un cercle en l'un de ses points.</p> <p>- Connaître et utiliser la définition de la bissectrice.</p> <p>- Utiliser différentes méthodes pour tracer : la médiatrice d'un segment ; la bissectrice d'un angle.</p> <p>- Caractériser les points de la bissectrice d'un angle donnée par la propriété d'équidistance aux deux côtés de l'angle.</p> <p>- Construire le cercle inscrit dans un triangle.</p>	<p>NC22.b ; ODGF2.1; (G1.1)</p> <p>G12</p> <p>(NC2.2.c(démonstration))</p> <p>G1.6</p> <p>G1.7</p>
<p><b>G2 Configurations dans l'espace</b> Pyramide et cône de révolution.</p>	<p>- Réaliser le patron d'une pyramide de dimensions données.</p>	
<p><b>G3 Agrandissement et Réduction</b></p>	<p>- * Agrandir ou réduire une figure en utilisant la conservation des angles et la proportionnalité entre les longueurs de la figure initiale et de celles de la figure à obtenir.</p>	<p>G1.2</p>

### 4. Grandeurs et mesures

Connaissances	Capacités	Pré requis
<p><b>GM1 Aires et volumes</b> Calculs d'aires et volumes.</p>	<p>- Calculer le volume d'une pyramide et d'un cône de révolution à l'aide de la formule</p>	
<p><b>GM2 Grandeurs quotients courantes</b> Vitesse moyenne.</p>	<p>- * Calculer des distances parcourues, des vitesses moyennes et des durées de parcours en utilisant l'égalité <math>d = vt</math>.</p> <p>- * Changer d'unités de vitesse (mètre par seconde et kilomètre par heure).</p>	<p>ODGF2.1; OGDF1.1</p>