

Organisation et gestion de données, fonctions - Nombres et Calculs - La résolution de problèmes a pour objectifs :

<ul style="list-style-type: none"> • de consolider et d'enrichir les raisonnements pour traiter des situations de proportionnalité, pour produire ou interpréter des résumés statistiques (moyennes, graphiques), pour analyser la pertinence d'un graphique au regard de la situation étudiée, • d'organiser des calculs ou créer un graphique avec un tableur. 	<ul style="list-style-type: none"> • d'entretenir et d'enrichir la pratique du calcul mental, du calcul à la main et l'utilisation raisonnée des calculatrices ; • d'assurer la maîtrise des calculs sur les nombres relatifs et les expressions numériques ; • de conduire les raisonnements permettant de traiter diverses situations (issues de la vie courante, des différents champs des mathématiques et des autres disciplines, notamment scientifiques) à l'aide de calculs numériques, d'équations ou d'expressions littérales ; • de savoir choisir l'écriture appropriée d'un nombre ou d'une expression littérale suivant la situation.
--	---

Savoirs du programme de quatrième à enseigner		
Socle dès la quatrième	Socle fin de collège	Pas au socle
<ol style="list-style-type: none"> 1. Déterminer une quatrième proportionnelle. 2. Calculer la moyenne d'une série de données. 3. Créer, modifier une feuille de calcul, insérer une formule. 4. Créer un graphique à partir des données d'une feuille de calcul. 5. Calculer le produit de nombres relatifs simples. 6. Déterminer une valeur approchée du quotient de deux nombres décimaux (positifs ou négatifs). 7. 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 : $a^2 \times a^3 = a^5$; $(ab)^2 = a^2 b^2$; $\frac{a^2}{b^5} = a^{-3}$, où a et b sont des nombres relatifs non nuls. 8. 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. 9. Calculer la valeur d'une expression littérale en donnant aux variables des valeurs numériques. 11. Comparer deux nombres relatifs en écriture décimale ou fractionnaire. 12. Utiliser le fait que des nombres relatifs de l'une des deux formes suivantes sont rangés dans le même ordre que a et b : $a + c$ et $b + c$; $a - c$ et $b - c$ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utiliser dans le plan muni d'un repère, la caractérisation de la proportionnalité par l'alignement de points avec l'origine. 2. Multiplier, additionner et soustraire des nombres relatifs en écriture fractionnaire. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diviser des nombres relatifs en écriture fractionnaire. 2. Connaître et utiliser l'égalité $\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}$ 3. Sur des exemples numériques, écrire en utilisant correctement des parenthèses, des programmes de calcul portant sur des sommes ou des produits de nombres relatifs. 4. Organiser et effectuer à la main ou à la calculatrice les séquences de calcul correspondantes. 5. Sur des exemples numériques, écrire et interpréter un nombre décimal sous différentes formes faisant intervenir des puissances de 10. 6. Utiliser la notation scientifique pour obtenir un encadrement ou un ordre de grandeur du résultat d'un calcul. 7. Réduire une expression littérale à une variable, du type : $3x - (4x - 2)$, $2x^2 - 3x + x^2$ 8. Développer une expression de la forme $(a + b)(c + d)$. 9. Comparer deux nombres relatifs en écriture décimale ou fractionnaire, en particulier connaître et utiliser : <ul style="list-style-type: none"> - l'équivalence entre $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ et $ad = bc$ (b et d étant non nuls) ; - l'équivalence entre $a = b$ et $a - b = 0$; - l'équivalence entre $a > b$ et $a - b > 0$. 10. Utiliser le fait que des nombres relatifs de la forme ac et bc sont dans le même ordre (respectivement l'ordre inverse) que a et b si c est strictement positif (respectivement négatif). 11. 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 ...). 12. Mettre en équation et résoudre un problème conduisant à une équation du premier degré à une inconnue.

Géométrie - Grandeurs et mesures *La résolution de problèmes a pour objectifs :*

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ◆ de connaître les objets usuels du plan et de l'espace et d'utiliser leurs propriétés géométriques et les relations métriques associées ; ◆ de développer les capacités heuristiques et de conduire sans formalisme des raisonnements géométriques simples utilisant les propriétés des figures usuelles, les symétries, les relations métriques, les angles ou les aires ; ◆ d'entretenir en l'enrichissant la pratique des constructions géométriques (aux instruments et à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique) et des raisonnements sous-jacents ; ◆ d'initier les élèves à la démonstration ; ◆ de poursuivre la familiarisation avec les représentations planes des solides de l'espace ; ◆ de s'initier aux propriétés laissées invariantes par un agrandissement ou une réduction de figure. | <ul style="list-style-type: none"> ◆ d'initier les élèves à des grandeurs quotient, ◆ de compléter les connaissances et consolider les raisonnements permettant de calculer les grandeurs travaillées antérieurement (longueurs, angles, aires, volumes), ◆ de savoir choisir les unités adaptées et d'effectuer les changements d'unités. |
|--|---|

Savoirs du programme de quatrième à enseigner

Socle dès la quatrième	Socle fin de collège	Pas au socle
<ol style="list-style-type: none"> 1. Connaître et utiliser les théorèmes relatifs aux milieux de deux côtés d'un triangle. 2. Caractériser le triangle rectangle par l'égalité de Pythagore. 3. Calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle à partir de celles des deux autres. 4. Connaître et utiliser la définition de la bissectrice. 5. Calculer le volume d'une pyramide et d'un cône de révolution à l'aide de la formule $V = \frac{1}{3} B \times h$ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Connaître et utiliser la proportionnalité des longueurs pour les côtés des deux triangles déterminés par deux parallèles coupant deux demi droites de même origine. 2. Utiliser dans un triangle rectangle la relation entre le cosinus d'un angle aigu et les longueurs des côtés adjacents. 3. Utiliser la calculatrice pour déterminer une valeur approchée : <ul style="list-style-type: none"> - du cosinus d'un angle aigu donné ; - de l'angle aigu dont le cosinus est donné. 4. 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. 5. Calculer des distances parcourues, des vitesses moyennes et des durées de parcours en utilisant l'égalité $d = vt$. 6. Changer d'unités de vitesse (mètre par seconde et kilomètre par heure). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utiliser dans un triangle rectangle la relation entre le cosinus d'un angle aigu et les longueurs des côtés adjacents. 2. Utiliser la calculatrice pour déterminer une valeur approchée : <ul style="list-style-type: none"> - du cosinus d'un angle aigu donné ; - de l'angle aigu dont le cosinus est donné. 3. Caractériser le triangle rectangle par son inscription dans un demi-cercle dont le diamètre est un côté du triangle. 4. Caractériser les points d'un cercle de diamètre donné par la propriété de l'angle droit. 5. Savoir que le point d'une droite le plus proche 6. d'un point donné est le pied de la perpendiculaire 7. menée du point à la droite. 8. Construire la tangente à un cercle en l'un de ses points. 9. Utiliser différentes méthodes pour tracer : <ul style="list-style-type: none"> - la médiatrice d'un segment ; - la bissectrice d'un angle. 10. Caractériser les points de la bissectrice d'un angle donnée par la propriété d'équidistance aux deux côtés de l'angle. 11. Construire le cercle inscrit dans un triangle. 12. Réaliser le patron d'une pyramide de dimensions données.