

CLASSE DE 6^e DES COLLÈGES (PROGRAMME OFFICIEL 1985)

Le travail effectué doit permettre à l'élève d'acquérir et de parfaire l'usage d'instruments de mesure et de dessin, de développer le calcul mental et, de façon conjointe, d'utiliser rationnellement des calculatrices de poche, de s'initier progressivement au raisonnement déductif. L'emploi d'un ordinateur peut accompagner utilement ces activités.

I. Travaux géométriques

1. Reproduction de figures planes simples. Comparaison d'aires planes.
 2. Parallépipède rectangle : description, représentation en perspective, patrons.
 3. Dans le plan, transformation de figures par symétrie orthogonale par rapport à une droite, en exploitant des problèmes nécessitant des manipulations, des dessins et des mesures.
Construction de l'image : d'un point, d'une figure simple.
Mise en évidence de la conservation des distances, de l'alignement, des angles et des aires. Exemples d'utilisation de ces propriétés.
Construction d'axes de symétrie (médiatrice, bissectrice...).
- Construction de triangles isocèles, de quadrilatères possédant des axes de symétrie (rectangles, losanges...). Enoncé et utilisation de quelques propriétés.
Caractéristiques des figures précédentes.

II. Travaux numériques

En dehors du paragraphe 7, les nombres utilisés sont positifs.

1. Techniques opératoires (mentales ou écrites) sur les nombres entiers et décimaux.
Procédés de calcul approché : troncature et arrondi ; ordre de grandeur d'un résultat.
2. Ecriture fractionnaire de décimaux et opérations +, -, x. Critères de divisibilité par 2, 3, 5, 9.
3. Quotient de deux décimaux, écriture $\frac{a}{b}$; approximations de ce quotient.

Multiplication d'un décimal par $\frac{a}{b}$, avec a et b entiers (b ≠ 0).

4. Initiation aux écritures littérales (exemples : formules d'aires...).
5. Rangement de nombres.
6. Equations du type

$$23 \times \square = 471,5 \quad \text{ou} \quad \frac{2,05}{\square} = 8,2.$$

7. Exemples introduisant les nombres relatifs à partir de problèmes variés.
Somme et différence de deux entiers relatifs simples. Exercices concernant le repérage d'un point sur une droite orientée munie d'une origine et régulièrement graduée.
Coordonnées d'un point du plan, en repère orthogonal.

III. Organisation et gestion de données Fonctions

Exemples issus d'activités

1. A base numérique
Application d'un pourcentage à une valeur ; relevés statistiques ; opérateurs, et en particulier usage des opérateurs constants d'une calculatrice.
2. A base géométrique
Calcul du périmètre et de l'aire d'un rectangle, du volume d'un parallépipède rectangle, de la longueur d'un cercle.

On se servira de ces exemples, selon les cas, pour

- Décrire la situation par un tableau ou par des représentations graphiques.
- Reconnaître, s'il y a lieu, une proportionnalité.
- Déterminer une quatrième proportionnelle.
- Effectuer un changement d'unité.

CLASSE DE 5^e DES COLLÈGES (PROGRAMME OFFICIEL 1985)

Comme en classe de sixième, le travail effectué doit permettre à l'élève d'acquérir et de parfaire l'usage d'instruments de mesure et de dessin, de développer le calcul mental et, conjointement, d'utiliser rationnellement des calculatrices de poche, de s'initier progressivement au raisonnement déductif. L'emploi d'un ordinateur peut accompagner utilement ces activités. Son usage permettra également de dégager progressivement les notions de codage et d'algorithme.

I. Travaux géométriques

1. Prismes droits simples et cylindre de révolution : Description, représentation en perspective, patrons.

Aperçus élémentaires sur le parallélisme et l'orthogonalité dans l'espace.

2. Dans le plan, transformation de figures par symétrie centrale en exploitant des situations-problèmes nécessitant des manipulations, des dessins et des mesures

Construction de l'image : d'un point, d'une figure simple.

Mise en évidence de la conservation des distances, de l'alignement, des angles et des aires. Exemples d'utilisation de ces propriétés.

Caractérisations angulaires du parallélisme. Construction et caractérisations du parallélogramme.

Exemples d'autres figures simples ayant centre(s) et axe(s) de symétrie.

3. Triangle : somme des angles, aire, construction du cercle circonscrit.

II. Travaux numériques

1. Nombres positifs

Sur les nombres entiers et décimaux conventions et priorités opératoires; étude de $k(a + b)$ et $k(a - b)$. Comparaison et addition de deux nombres en écriture fractionnaire de même dénominateur; multiplication de deux nombres en écriture fractionnaire.

2. Nombres relatifs en écriture décimale Comparaison et rangement. Addition et soustraction. Réduction de sommes algébriques.

3. Equations numériques du type $a + x = b$ ou $ax = b$ ($a \neq 0$).

III. Organisation et gestion de données. Fonctions

Exemples de fonctions, avec

Description, traduction en tableaux ou par des représentations graphiques.

Reconnaissance, s'il y a lieu, d'une proportionnalité.

Ces exemples seront notamment issus d'activités

1. A base numérique

Calcul d'un pourcentage, d'une vitesse moyenne; relevés statistiques; activités proposées en paragraphe 2, ci-dessus.

2. A base géométrique :

Echelles.

Calcul: de l'aire d'un parallélogramme, d'un triangle, du volume d'un prisme droit, de l'aire d'un disque, de l'aire et du volume d'un cylindre de révolution.

CLASSE DE 4^e DES COLLÈGES (PROGRAMME OFFICIEL 1985)

Le travail effectué doit permettre à l'élève de parfaire l'usage des instruments de mesure et de dessin, d'acquérir définitivement des techniques opératoires de base (mentales ou écrites) et, conjointement, d'utiliser rationnellement des calculatrices de poche, de s'entraîner progressivement au raisonnement déductif. L'utilisation d'un ordinateur peut accompagner utilement ces activités. Son usage permettra de dégager progressivement les notions de codage et d'algorithme.

I. TRAVAUX GÉOMÉTRIQUES

1. Dans le plan, projection sur une droite selon une direction.
 - Conservation du milieu par projection ; configurations triangulaires prenant appui sur cette propriété.
 - Projection orthogonale ; cosinus d'un angle comme opérateur de projection orthogonale.
2. Problèmes de plus courte distance : inégalité triangulaire; distance d'un point à une droite.
3. Triangle : Médianes et centre de gravité, hauteurs et orthocentre, bissectrices et cercle inscrit.
Triangle rectangle : cercle circonscrit, propriété de Pythagore et sa réciproque.
4. Sphère : section par un plan, aire et volume.
5. Dans le plan, transformation de figures par translation ou rotation ; translation et vecteur; polygones réguliers.

II. TRAVAUX NUMÉRIQUES

1. Nombres relatifs en écriture décimale ou fractionnaire
 - a/ Multiplication ; règle des signes. Division ; approximation décimale d'un quotient. Addition en écriture fractionnaire.
 - b/ Puissances entières d'exposant positif ou négatif. Ecriture des nombres en notation scientifique et en notation ingénieur. Ordre de grandeur d'un résultat.
 - c/ Conventions et propriétés opératoires.
2. Généralisation des études précédentes aux calculs portant sur des écritures littérales. Développement d'expressions du style $(a + b)(c + d)$. Exemples simples de factorisation. Réduction de sommes algébriques.
3. Ordre : comparaison de nombres relatifs en écriture décimale ou fractionnaire. Effet de l'addition et de la multiplication sur l'ordre.
4. Résolution de problèmes aboutissant à des équations, à des inéquations du premier degré à une inconnue.

III. ORGANISATION ET GESTION DE DONNÉES, FONCTIONS

1. Applications linéaires et proportionnalité : représentation graphique d'une application linéaire, notion de coefficient directeur, de pente.
2. Exploitation de données statistiques : fréquences relatives et leur expression en « pour cent », effectifs cumulés, fréquences cumulées.
3. Application aux pourcentages et aux indices (base 100 pour).
Mise en œuvre de la proportionnalité sur des grandeurs (vitesse en km/h., débit, ...).

CLASSE DE 3^e DES COLLÈGES (PROGRAMME OFFICIEL 1985)

Le travail effectué doit permettre à l'élève de s'approprier solidement l'usage des instruments de mesure et de dessin, d'acquérir définitivement des techniques opératoires (mentales ou écrites) et, conjointement, d'utiliser avec sûreté des calculatrices de poche, de s'entraîner constamment au raisonnement déductif. L'utilisation d'un ordinateur peut accompagner utilement ces activités.

I. TRAVAUX GÉOMÉTRIQUES

1. *Enoncé de Thalès relatif au triangle*

Application à des problèmes de construction (moyenne géométrique...).
Pyramide et cône de révolution : volume, section par un plan parallèle à la base.
Effet d'un agrandissement ou d'une réduction sur longueurs, aires et volumes, masses.

2. *Angles*

Relations trigonométriques dans le triangle rectangle.
Angle inscrit dans un cercle et angle au centre.

3. Dans le plan, construction de transformées de figures par composition de deux translations; de deux symétries centrales ; de deux symétries orthogonales par rapport à des droites parallèles ou perpendiculaires.

4. *Translation et vecteur. Egalité vectorielle*

Dans le plan rapporté à un repère : effet d'un déplacement par translation sur les coordonnées d'un point-, coordonnées d'un vecteur.

5. *Distance de deux points en repère orthonormal*

Equation d'une droite sous la forme
 $Y = mx$; $y = m x + p$; $x = p$.
Coefficient directeur; parallélisme, orthogonalité en repère orthonormal.

6. *Addition vectorielle.*

II. TRAVAUX NUMÉRIQUES

1. *Écritures littérales*

Factorisation d'expressions de la forme
 $a^2 - b^2$; $a^2 + 2 ab + b^2$; $a^2 - 2 ab + b^2$;
(a et b désignent des formes simples de nombres exprimés dans les différentes écritures déjà rencontrées).

2. *Calculs élémentaires sur les radicaux (racines carrées)*

Produit et quotient de deux radicaux.
Puissance d'ordre 2 ou 4 d'un radical.

3. *Equations et inéquations du premier degré*

Méthodes graphiques de résolution d'équations et d'inéquations du premier degré à coefficients numériques.
Méthodes de résolution d'un système de deux équations ou inéquations du premier degré à deux inconnues à coefficients numériques.
Exemples variés de problèmes se ramenant au premier degré.

III. ORGANISATION ET GESTION DE DONNÉES, FONCTIONS

1. *Applications affines* : représentation graphique d'une application affine.

2. *Exploitation de données statistiques* : Moyenne; moyennes pondérées; médiane.

3. Mise en œuvre de la proportionnalité sur des grandeurs-quotients ou sur des grandeurs-produits.

4. Résolution d'équations par essais et corrections successifs.

5. Analyse (et construction) d'algorithmes comme suite d'instructions aboutissant à la résolution d'un problème donné. Application numérique à l'aide d'un ordinateur.