

Programme de mathématiques

Classe de 6GI - A/F

PRÉLIMINAIRE

Chaque école a élaboré un programme du cours de mathématiques pour les classes de 7^e, 6^e et de 5^e en tenant compte des compétences mathématiques à atteindre à la fin du cycle inférieur.

Cours de base (CB) :

Les notions enseignées dans le cours de base sont celles définies sous « socle de base et socle avancé » dans le document MATHE_7G_6G_5G_SOCLE publié sur le site du MENEJ

([https://ssl.education.lu/eSchoolBooks/QuickSearch.aspx#-\\$-1\\$null](https://ssl.education.lu/eSchoolBooks/QuickSearch.aspx#--1null))..

Quant aux attentes minimales visées en connaissances et en savoir-faire pour les élèves du cours de base ce sont celles définies sous « socle de base ».

Cours avancé (CA) :

Les notions enseignées dans le cours avancé sont celles définies sous « socle de base, socle avancé et socle élargi » dans le document MATHE_7G_6G_5G_SOCLE publié sur le site du MENEJ

([https://ssl.education.lu/eSchoolBooks/QuickSearch.aspx#-\\$-1\\$null](https://ssl.education.lu/eSchoolBooks/QuickSearch.aspx#--1null))..

Quant aux attentes minimales visées en connaissances et en savoir-faire pour les élèves du cours avancé ce sont celles définies sous « socle de base et socle avancé » et pour les élèves qui veulent continuer dans une classe 4GA3D, 4GIG ou 4GSN en plus le « socle élargi ».

Pour les indications méthodologiques, l'évaluation et les devoirs en classe veuillez consulter le document publié sur le site du MENEJ ([https://ssl.education.lu/eSchoolBooks/QuickSearch.aspx#-\\$-1\\$null](https://ssl.education.lu/eSchoolBooks/QuickSearch.aspx#--1null)).

MANUELS FACULTATIFS

Sésamath <http://www.sesamath.net/>

Les notions écrites en italiques ont déjà été vues en 7^e et doivent être approfondies.

Toute la matière indiquée sera traitée par le cours de base et le cours avancé sauf indication explicite.

Les parties qui ne devront pas être vues avec le cours de base sont écrites en mauve.

Les indications CB et CA ne concernent que le niveau à ne pas dépasser dans le devoir en classe.

1^{RE} PARTIE : NOMBRES ET CALCULS**1 - LES NOMBRES REELS****Notions / Vocabulaire**

- *Somme, différence, terme, produit, facteur, quotient, diviseur, dividende*
- *Puissance n-ième, exposant (= entier naturel), base, carré, cube*
- *Valeur absolue d'un nombre*
- *Repérage sur une droite graduée (Graduation décimale et non décimale)*
- *Repérage dans le plan (repère, origine, axes, unité, coordonnées, abscisse, ordonnée)*
- *Entiers naturels, entiers relatifs, nombres rationnels, nombres réels*
- *Puissance de 10 à exposant entier relatif, notation scientifique d'un nombre*

Savoir-faire

- *Coder et décoder.*
CB : Les élèves savent faire des exemples avec 1 opération.
CA : Les élèves savent faire des exemples avec au maximum 2 opérations.
- *Appliquer les conventions d'écriture.*
- *Appliquer les règles de priorités.*
« Dans une suite d'opérations, on effectue d'abord les calculs entre parenthèses, ensuite les puissances, puis les multiplications et les divisions de gauche à droite et finalement les additions et les soustractions de gauche à droite. »
Traiter aussi des exemples à l'aide de la calculatrice.
CB : Les élèves savent faire des exemples avec un niveau de parenthèses et au maximum 4 opérations avec des puissances simples.
CA : Les élèves savent faire des exemples avec plusieurs niveaux de parenthèses et au maximum 6 opérations avec des puissances simples.
- *Utiliser la distributivité simple pour calculer de façon astucieuse.*
Exemples du type $123 \cdot 0,99$ respectivement $12 \cdot 32,41 - 2 \cdot 32,41$
- *Placer un point dans le plan et lire les coordonnées d'un point dans le plan.*
- *Comparer et encadrer des nombres relatifs.*
- *Ecrire un nombre décimal en notation scientifique et réciproquement.*
- *Interpréter la notation scientifique affichée par la calculatrice.*
- *Ranger des nombres écrits en notation scientifique dans l'ordre croissant respectivement décroissant.*
- *Utiliser la notation scientifique pour résoudre des problèmes.*
CB : Ne pas demander aux élèves d'exemple dans le test.

Notions / Vocabulaire

- Coefficient, partie littérale, variable, valeur numérique
- Équation, inconnue, solution

Savoir-faire

- **Calculer la valeur numérique d'une expression littérale.**
CB : Les élèves savent faire des exemples pour lesquels il faut remplacer des nombres entiers compris entre -10 et 10.
CA : Les élèves savent aussi faire des exemples avec des nombres décimaux et des fractions positives simples.
- **Réduire des expressions littérales.**
CB : Les élèves savent faire des exemples avec des coefficients entiers compris entre -10 et 10 dans l'énoncé. Ne pas demander d'exemples avec plus que 2 inconnues différentes.
CA : Les élèves savent faire des exemples avec tous les coefficients entiers. Ne pas demander d'exemples avec plus que 3 inconnues différentes.
- **Appliquer les conventions d'écriture.**
« Pour simplifier l'écriture d'une expr. littérale, on peut supprimer le symbole de la multiplication devant une lettre ou une parenthèse : au lieu de $2 \cdot x$ on écrit $2x$. Le coefficient s'écrit de préférence devant la partie littérale : au lieu de $x \cdot 2$ on écrit $2x$. Le facteur 1 devant une lettre ou une parenthèse ne s'écrit pas. Dans la partie littérale on écrit de préférence les variables dans l'ordre alphabétique : au lieu de $2yx$ on écrit $2xy$. »
- **Développer une expression (distributivité simple et double).**
Faire seulement des exemples avec des coefficients entiers et des exposants entre 0 et 9. Ne pas demander d'exemples avec plus que 2 inconnues différentes. Voir le produit de puissances de la variable de façon intuitive.
CB : Les élèves savent faire des exemples avec des coefficients entiers compris entre -10 et 10 dans l'énoncé.
CA : Les élèves savent faire des exemples avec tous les coefficients entiers.
- **Factoriser une expression par mise en évidence d'un monôme.**
CB : Les élèves savent faire des exemples avec des monômes à coefficients entiers pour lesquels le facteur commun est facile à voir p.ex. $4ax + 6ay$
CA : Les élèves savent faire des exemples avec tous les coefficients entiers et avec des puissances de la variable à mettre en évidence p.ex. $18a^6x + 24a^4y$
- **Utiliser le calcul littéral pour démontrer des propriétés observées sur des exemples.**
CB : Ne pas demander aux élèves d'exemple dans le test.
- **Résoudre des équations du 1^{er} degré à une inconnue (avec distributivité simple) et vérifier le résultat.**
CB : Les élèves savent faire des exemples avec des coefficients entiers se ramenant à $ax+b=cx+d$ après réduction séparée de chaque membre. Ne pas demander plus que 1 distributivité simple dans un exemple. Ne pas demander des exemples de la forme $0x=a$, $a \in \mathbb{R}$.
CA : Les élèves savent faire des exemples avec des coefficients décimaux se ramenant à $ax+b=cx+d$ après réduction séparée de chaque membre. Ne pas demander plus que 2 distributivités simples dans un exemple. Demander des exemples de la forme $0x=a$, $a \in \mathbb{R}$.
- **Mettre en équation des problèmes.**
CB : Ne pas demander aux élèves d'exemple dans le test.
CA : Les élèves savent faire des exemples donnant des équations de la forme $ax+b=c$.

3 - LES FRACTIONS

Notions / Vocabulaire

- Quotient, fraction, numérateur, dénominateur
- Simplifier, fraction irréductible
- Amplifier, dénominateur commun
- Écriture fractionnaire, écriture décimale

Savoir-faire

- *Simplifier et amplifier une fraction.*
CB : Les élèves savent faire des exemples avec des fractions renfermant seulement des nombres positifs.
CA : Les élèves savent faire des exemples avec des fractions renfermant aussi des nombres négatifs.
- *Comparer des quotients.*
Méthode graphique, avec dénominateur commun, avec écriture décimale
- *Addition, soustraction, multiplication et division de fractions (aussi règles de priorité et exercices où l'écriture décimale et l'écriture fractionnaire sont mélangées)*
CB : Les élèves savent faire des exemples avec des fractions « simples » (i.e. nombres pas trop grands en valeur absolue, surtout pour la recherche du dénominateur commun) renfermant seulement des nombres positifs. Au maximum 2 opérations dans un exemple.
CA : Les élèves savent faire des exemples avec des fractions « simples » (nombres pas trop grands en valeur absolue, surtout pour la recherche du dénominateur commun) renfermant aussi des nombres négatifs. Au maximum 4 opérations dans un exemple.
- Utiliser la calculatrice.
- *Résoudre des problèmes en utilisant une règle de 3 resp. le coefficient de proportionnalité rationnel.*

2^E PARTIE : STATISTIQUES

Notions / Vocabulaire

- Graphique en barres et en bâtons
- Diagramme circulaire et semi-circulaire
- Histogramme
- Effectif, effectif total
- Fréquences relatives et absolues
- Moyenne arithmétique

Savoir-faire

- Déterminer les effectifs, l'effectif total et les fréquences.
Aussi interpréter les effectifs, les fréquences et évaluer leur pertinence.
- Lire et interpréter des informations dans un tableau et dans un diagramme.
- Faire un regroupement en classes.
- Construire un graphique à la main et à l'aide d'un tableur.
CA : Les élèves savent en plus choisir le diagramme adapté pour représenter les données.
- Calculer la moyenne arithmétique.
- *A faire seulement avec les élèves du cours avancé :*
Interpréter de façon critique des représentations statistiques et dévoiler d'éventuelles manipulations.

Notions / Vocabulaire

- **Notions de base**
Point, droite, segment, demi-droite, appartient, \in et \notin , points alignés, parallèle, perpendiculaire, sécant, point d'intersection, cercle
- **Triangles**
*Côté, sommet, angle, opposé, adjacent, hauteur
Triangles particuliers (triangle rectangle, triangle isocèle, triangle équilatéral)*
- **Quadrilatères**
*Côté, sommet, angles, opposé, adjacent
Quadrilatères particuliers (carré, rectangle, losange, parallélogramme et trapèze)
Propriétés des côtés et des diagonales*
- **Cercles, disques**
Centre, rayon, diamètre, corde
- **Angles**
Sommet, côté, angle nul, aigu, droit, obtus, plat, plein
- Médiatrice d'un segment
- Bissectrice d'un angle
- **Seulement pour le cours avancé :**
 - Cercle circonscrit à un triangle
 - Orthocentre d'un triangle
 - Médiane d'un triangle et centre de gravité
 - Cercle inscrit dans un triangle
- **Aires et périmètres**
Figures composées (aussi unités et problèmes avec texte)
- **Parallélépipède rectangle et prisme droit, pyramides, cônes, cylindres, sphères et boules**

Savoir-faire

- *Annoter des figures, prendre des mesures sur une figure (distance point-point, point-droite, hauteurs de triangles ou de parallélogrammes).*
- *Suivre un programme de tracé, décrire des constructions avec les termes et les notations exactes.*
- *Construire des triangles et des quadrilatères à l'aide de l'équerre et du compas.*
- *Estimer, mesurer et construire des angles.*
- *Calculer des amplitudes d'angles à partir de figures non exactes, dans des triangles, dans des quadrilatères.*
- *Construire la médiatrice d'un segment et la bissectrice d'un angle à l'aide de l'équerre et du compas.*
- *Appliquer les propriétés de la médiatrice d'un segment et de la bissectrice d'un angle pour résoudre des problèmes concrets.*
CB : Ne pas demander aux élèves d'exemple dans le test.
- *Déterminer des amplitudes d'angles à l'aide de médiatrices et de bissectrices.*
- *Déterminer des amplitudes d'angles à l'aide d'angles correspondants, alternes-internes, alternes-externes.*
CB : Ne pas demander aux élèves d'exemple dans le test.
- *Examiner le parallélisme de droites en utilisant des angles correspondants, alternes-internes et alternes-externes.*
CB : Ne pas demander aux élèves d'exemple dans le test.
- **A faire seulement avec les élèves du cours avancé :**
Construire l'orthocentre et le centre de gravité d'un triangle, le cercle circonscrit à un triangle et le cercle inscrit dans le triangle.
- *Déterminer le périmètre de figures composées (aussi problèmes avec texte).*
- *Déterminer l'aire de figures en décomposant, en complétant ou en approchant (aussi problèmes avec texte).*
CB : Les élèves savent faire des calculs d'aires pour des figures composées par au maximum deux figures élémentaires (i.e. triangles, carrés, rectangles, losanges, parallélogrammes).
CA : Les élèves savent faire des calculs d'aires pour des figures composées par au maximum 3 figures élémentaires, aussi compositions avec des trapèzes et des moitiés de disque, des quarts de disque, ...
- *Déterminer le volume de prismes droits, de pyramides, de cônes, de cylindres et de sphères (aussi problèmes avec texte).*
CB : Ne pas demander aux élèves des pyramides et des cônes dans le test.
- *Déterminer le volume de solides en les décomposant ou en les approchant (aussi problèmes avec texte).*
CB : Ne pas demander aux élèves d'exemple dans le test.
- *Déterminer l'aire latérale et l'aire totale de prismes droits et de cylindres (aussi problèmes avec texte).*
- *Utiliser/transformer des formules pour déterminer des grandeurs inconnues.*
CB : Ne pas demander aux élèves d'exemple dans le test.
- *Convertir des unités de longueur, d'aire et de volume.*