La semaine des mathématiques à l'Ecole

Document d'accompagnement 6e
2019 / 2020

Préambule :
Il est préférable de résoudre ces énigmes en groupe, mais ce n'est pas une obligation. Vous êtes libre d'adapter les défis en ne réalisant que ceux que vous souhaitez.
Une différenciation sera nécessaire pour certains élèves. Ne pas hésiter à donner des indices, des aides intermédiaires.
Nous vous souhaitons à tous une excellente semaine des mathématiques !

BOEN spécial n°11 du 26 novembre 2015
« En ce qui concerne les langages scientifiques, le cycle 3 poursuit la construction des nombres entiers et de leur système de désignation, notamment pour les grands nombres. Il introduit la connaissance des fractions et des nombres décimaux. L'acquisition des quatre opérations sur les nombres, sans négliger la mémorisation de faits numériques et l'automatisation de modules de calcul, se continue dans ce cycle. Les notions mathématiques étudiées prendront tout leur sens dans la résolution de problèmes qui justifie leur acquisition.
Le cycle 3 installe également tous les éléments qui permettent de décrire, observer, caractériser les objets qui nous entourent : formes géométriques, attributs caractéristiques, grandeurs attachées et nombres qui permettent de mesurer ces grandeurs.
D'une façon plus spécifique, l'élève va acquérir les bases de langages scientifiques qui lui permettent de formuler et de résoudre des problèmes, de traiter des données. Il est formé à utiliser des représentations variées d'objets, d'expériences, de phénomènes naturels (schémas, dessins d'observation, maquettes…) et à organiser des données de nature variée à l'aide de tableaux, graphiques, ou diagrammes qu'il est capable de produire et d'exploiter. »

Compétences travaillées
Chercher
¬ Prélever et organiser les informations nécessaires à la résolution de problèmes à partir de supports variés : textes, tableaux, diagrammes, graphiques, dessins, schémas, etc.
¬ S'engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en mobilisant des outils ou des procédures mathématiques déjà rencontrées, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle.
¬ Tester, essayer plusieurs pistes de résolution.
Domaines du socle : 2, 4

Modéliser
¬ Utiliser les mathématiques pour résoudre quelques problèmes issus de situations de la vie quotidienne.
¬ Reconnaître et distinguer des problèmes relevant de situations additives, multiplicatives, de proportionnalité.
¬ Reconnaître des situations réelles pouvant être modélisées par des relations géométriques (alignement, parallélisme, perpendicularité, symétrie).
¬ Utiliser des propriétés géométriques pour reconnaitre des objets.
Domaines du socle : 1, 2, 4

Représenter
¬ Utiliser des outils pour représenter un problème : dessins, schémas, diagrammes, graphiques, écritures avec parenthésages, …
¬ Produire et utiliser diverses représentations des fractions simples et des nombres décimaux.
¬ Analyser une figure plane sous différents aspects (surface, contour de celle-ci, lignes et points).
¬ Reconnaitre et utiliser des premiers éléments de codages d'une figure plane ou d'un solide.
¬ Utiliser et produire des représentations de solides et de situations spatiales.
Domaines du socle : 1, 5

Raisonner
¬ Résoudre des problèmes nécessitant l'organisation de données multiples ou la construction d'une démarche qui combine des étapes de raisonnement.
¬ En géométrie, passer progressivement de la perception au contrôle par les instruments pour amorcer des raisonnements s'appuyant uniquement sur des propriétés des figures et sur des relations entre objets.
¬ Progresser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui.
¬ Justifier ses affirmations et rechercher la validité des informations dont on dispose.
Domaines du socle : 2, 3, 4

Calculer
¬ Calculer avec des nombres décimaux, de manière exacte ou approchée, en utilisant des stratégies ou des techniques appropriées (mentalement, en ligne, ou en posant les opérations).
¬ Contrôler la vraisemblance de ses résultats.
¬ Utiliser une calculatrice pour trouver ou vérifier un résultat.
Domaine du socle : 4

Communiquer
¬ Utiliser progressivement un vocabulaire adéquat et/ou des notations adaptées pour décrire une situation, exposer une argumentation.
¬ Expliquer sa démarche ou son raisonnement, comprendre les explications d'un autre et argumenter dans l'échange.
Domaines du socle : 1, 3

JOUR 1 : Le tableau effacé
Domaine de connaissances :
Nombre et Calcul
Compétences mises en œuvre :
- Il sait utiliser les grands nombres entiers.
- Dans un premier temps, les principes de la numération décimale de position sur les entiers sont repris jusqu'au million, puis au milliard comme en CM, et mobilisés sur les situations les plus variées possibles, notamment en relation avec d'autres disciplines.

Propositions de mise en œuvre :
- Privilégier le travail de groupe pour la résolution de cette énigme
- L'intérêt des procédures peut donner lieu à une mise en commun riche.
- Pour les groupes d'élèves qui pourraient en avoir besoin, les aider en leur donnant une piste, un indice pour les faire commencer ou au cours de la résolution de l'énigme.
  (Voir Corrections)

<u>JOUR 2</u> : Les cases

Domaine de connaissances :
Espace et Géométrie
Compétences mises en œuvre :
- Reconnaître si une figure présente un axe de symétrie: on conjecture visuellement l'axe à trouver et on valide cette conjecture en utilisant du papier calque, des découpages, des pliages.
- Compléter une figure pour qu'elle devienne symétrique par rapport à un axe donné

-Symétrie axiale - Figure symétrique, axe de symétrie d'une figure, figures symétriques par rapport à un axe- Propriétés conservées par symétrie axiale.

Proposition de mise en œuvre :
- Si nécessaire, rappeler ce qu'est un axe de symétrie
- Permettre aux élèves d'utiliser des couleurs pour repérer les cases qui sont à modifier

<u>JOUR 3</u> : Une histoire de neuf

Domaine de connaissances :
Nombres et Calculs
Compétences mises en œuvre :
- Tout au long de l'année, ils stabilisent la connaissance des propriétés des opérations et les procédures déjà utilisées à l'école élémentaire.
- Tout au long de l'année, au travers de situations variées, les élèves entretiennent leurs acquis de CM sur les algorithmes opératoires.
- L'élève apprend à organiser un calcul en une seule ligne, utilisant si nécessaire des parenthèses.

Propositions de mise en œuvre :
- Permettre aux élèves d'utiliser la calculatrice, afin d'éviter des erreurs de calcul. En effet, ce qui est recherché est la capacité des élèves à trouver les opérations successives.

<u>JOUR 4</u> : Une douzaine de points

Domaine de connaissances :
Espace et Géométrie
Compétences mises en œuvre :
Alignement, segments
- Il connaît la définition de l'alignement de 3 points ainsi que de l'appartenance à une droite et reconnaît ces situations.
- Il connaît, reconnaît et sait tracer un segment de droite ainsi que son milieu.
- Il connaît et utilise le vocabulaire associé à ces figures et à leurs propriétés (côté, sommet, angle, diagonale, polygone, centre, rayon, diamètre, milieu, hauteur) pour décrire et coder ces figures.

Propositions de mise en œuvre
- L'utilisation du crayon à papier est ici un outil indispensable.
- L'intérêt des procédures peut donner lieu à une mise en commun riche.
- Il sera peut-être nécessaire de préciser, après un temps de recherche, que les extrémités des segments ne sont pas forcément sur le réseau pointé.

La semaine des mathématiques à l'Ecole

CORRECTIONS

Jour 1

Comptage

- Lorsqu'on écrit sur le tableau les vingt nombres entiers dans l'ordre croissant de 1 à 20, on peut alors compter **31** chiffres.
- On doit en effacer 20 ; il restera donc un nombre de **11** chiffres inscrit sur le tableau.

Chiffre des dizaines de milliards du plus grand nombre possible

- Si on veut le plus grand nombre possible, son premier chiffre devra être un 9.
- Il y a seulement deux fois le chiffre 9 dans notre liste et le deuxième (celui de 19) est beaucoup "trop loin".
- On doit donc effacer les huit premiers chiffres pour faire commencer notre nombre par **9**.
- On a effacé huit chiffres ; il nous en reste donc douze à effacer (20 - 8 =12).

Chiffre des unités de milliards du plus grand nombre possible

- Pour avoir le plus grand nombre possible inscrit sur le tableau, on doit chercher à avoir le plus grand chiffre possible en deuxième position.
- Les chiffres 9, 8, 7, 6 sont "trop loin" car il faudrait effacer plus de douze chiffres pour les atteindre.
- Par contre, en effaçant onze chiffres, on obtient un **5** comme deuxième chiffre de notre nombre inconnu.

Chiffre des centaines de millions du plus grand nombre possible

- On avait effacé huit chiffres au début et maintenant, on vient d'en effacer onze ; il nous en reste plus qu'un à enlever.
- Pour avoir le plus grand nombre possible inscrit sur le tableau, il nous reste à enlever le 1 qui suit le 5 qu'on a gardé.
- De cette façon, le troisième chiffre du nombre restant inscrit au tableau sera un **6**.

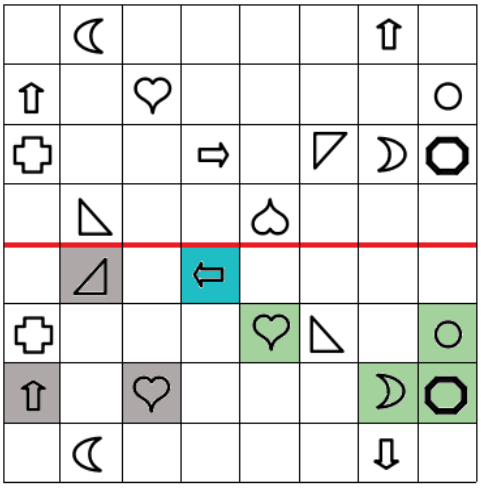
Le plus grand nombre possible

- Chaque chiffre effacé a été remplacé par un tiret.

  - - - - - - - - 9 - - - - - - - - - - - 5 - 617181920

- Le plus grand nombre obtenu est donc **95 617 181 920**.

JOUR 2 :



Il faut intervenir sur 8 objets : 4 sont à déplacer, 3 sont à retourner et 1 est à déplacer et à retourner.

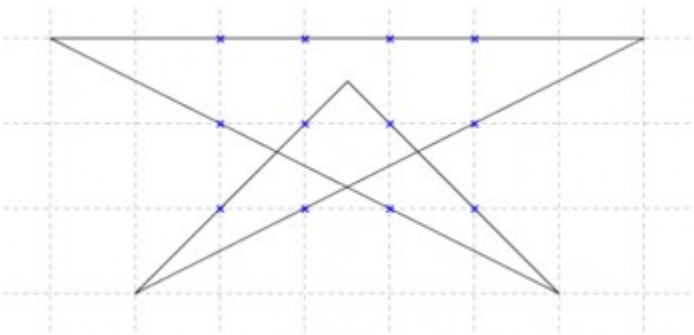
JOUR 3 :

Il faut 9 opérations au minimum pour atteindre 999.

Suite d'opérations à effectuer :

+9, x9, +9, +9, +9, x9, +9, +9, +9.

Nombres successivement obtenus :

9, 81, 90, 99, 108, 972, 981, 990, 999.

JOUR 4 :