

Réseau d'éducation en ligne

Défi-math 2007

Dossier

Ce dossier rassemble les pages présentées sur le site Réel
<http://projet-reel.net>

Fiche descriptive

Publics

Elèves	<ul style="list-style-type: none"> • Écoles primaires : CM2 (cycle 3) • Collège : sixième
Enseignants	<ul style="list-style-type: none"> • Enseignants du primaire et professeurs de mathématiques du secondaire (collège)

Action pédagogique

Etablissement	<ul style="list-style-type: none"> • Collège et écoles de Harnes et de Annay-sous-Lens - Pas-de-Calais - France
Cadre institutionnel	<ul style="list-style-type: none"> • Préparation : échanges inter-cycles • Épreuves : dans le cadre de rencontres CM-6èmes
Chronologie	<ul style="list-style-type: none"> • Préparation : séance de 2 h en novembre 2006 et en mars 2007 • Épreuves : 60 min en mai 2007
Discipline	<ul style="list-style-type: none"> • Mathématiques
Type de production	<ul style="list-style-type: none"> • Résolution de 10 défis, traces de recherche
Objectifs disciplinaires	<ul style="list-style-type: none"> • Développer les heuristiques de résolution de problème
Objectifs transversaux	<ul style="list-style-type: none"> • Favoriser la coopération
Objectifs professionnels	<ul style="list-style-type: none"> • Diversifier les pratiques professionnelles • Intensifier la collaboration inter-cycle
Description synthétique	<ul style="list-style-type: none"> • Des enseignants du primaire et du secondaire se réunissent pour préparer un défi mathématique de 10 épreuves. Les élèves de CM et de sixième, associés par groupes de 3 ou 4 doivent en résoudre le plus grand nombre pendant le temps imparti : 60 minutes.

Présentation

Présentation

Le défi-math est organisé depuis plusieurs années dans le réseau d'éducation prioritaire de Harnes (Pas-de-Calais - France). Il associe dans sa conception des enseignants du primaire et du secondaire et met en concurrence des groupes d'élèves du primaire (cycle 3 - CM2 essentiellement) et du secondaire (6ème).

Choix des défis

L'organisation du défi est définie au cours de deux réunions qui rassemblent enseignants du primaire et du collège.

Au cours de la première réunion, en novembre 2006, les résultats du défi précédent sont analysés et les jalons du prochain sont posés.

Lors de la deuxième réunion, en mars 2007, les énoncés des défis sont précisés. Ils sont choisis en fonction de difficultés repérées chez les élèves, plus particulièrement lors du test national d'évaluation de début de sixième. L'accent est mis cette année, entre autre, sur la maîtrise des nombres décimaux, sur la proportionnalité et la non-proportionnalité ainsi que sur la différenciation entre aire et périmètre (cf. énoncés).

Au cours de cette réunion, sont également définis avec précision les modalités de passation de l'épreuve. Le règlement du défi tel qu'il est proposé aux élèves lors des trois années précédentes a fait ses preuves. Il est quasi intégralement reconduit.

Organisation de l'épreuve

L'organisation mise au point en 2006, ayant donné toute satisfaction, est reconduite : Les élèves d'une ou deux écoles sont associés à une ou deux classes de sixième. Les élèves sont répartis par groupes de 3 ou 4 dans trois à cinq salles de classe. Chaque groupe est composé à la fois d'élèves de CM et de sixième.

Cette organisation permet de renforcer le sentiment de participer à une épreuve commune inter-cycle. De plus, elle favorise l'intégration des futurs « sixièmes » que sont les élèves de CM2. Une découverte du collège est par ailleurs organisée à leur intention à la suite du défi.

En 2007, 352 élèves de CM et de sixième ont participé au défi-math.

Dans cette partie, nous proposons en outre les documents fournis aux élèves, c'est-à-dire :

- le règlement
- les énoncés
- la fiche-réponses

Règlement

Le règlement des défis 2004, 2005 et 2006 est reconduit en 2007.

- Chaque groupe d'élèves dispose d'un temps maximum pour résoudre le plus grand nombre de défis : 60 minutes.
- Les 20 premières minutes sont réservées à des recherches individuelles.
- Le temps restant est consacré aux recherches en commun et à l'inscription des réponses.
- Chaque groupe dispose d'un capital initial de 500 points.
- Tout défi dont la réponse est exacte fait gagner 50 points.
- Parmi les dix défis, cinq, au choix, sont obligatoires et les cinq autres sont facultatifs.
- Le numéro de chacun des cinq défis obligatoires doit être précisé en bas de la feuille de réponses. Parmi ces 5 défis, ceux dont la réponse est fautive -même en partie- ou incomplète font perdre chacun 50 points.

Remarque : les 5 défis obligatoires ne sont pas forcément les cinq premiers.

- Les 5 autres défis ne sont pas obligatoires mais peuvent être tentés. Chaque réponse juste fait gagner 50 points. Mais, à la différence des défis obligatoires, les réponses fautes ne font pas perdre de points.
- Il est possible d'utiliser un joker sur l'un des défis obligatoires (pas sur les autres). Il double le gain ou la perte des points pour le défi choisi : soit un gain ou une perte de 100 points.
- Il n'y a qu'un seul bulletin réponse pour le groupe.
- Vous pouvez utiliser tous les documents et tous les matériels que vous voulez sauf la calculatrice.
- Vous ne pouvez recevoir aucune aide de votre enseignant, ni de tout autre adulte.
- La feuille de réponses doit être remplie très lisiblement. Toute réponse difficilement compréhensible sera considérée comme fautive !

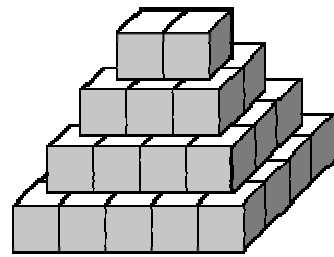
Conseils

- Avant de commencer à résoudre les défis, chacun doit bien lire tous les énoncés.
- Chacun choisit les défis qu'il pense pouvoir résoudre.
- Discutez, échangez, communiquez les idées et les façons de résoudre les défis.
- Conservez du temps pour vous mettre d'accord sur les réponses et pour remplir très lisiblement la feuille de réponses.
- Jouer le joker sur le défi dont tous les joueurs sont sûrs de la réponse.

Énoncés des défis

Défi n°1

Combien de cubes a-t-il fallu empiler pour obtenir cette pyramide ?

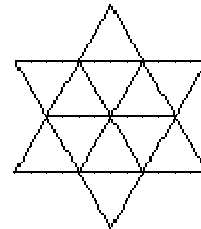


Défi n°2

Entre 10 et 99, combien de nombres entiers s'écrivent avec un chiffre des dizaines plus petit que le chiffre des unités ?

Défi n°3

Combien de triangles vois-tu sur la figure ci-contre ?



Défi n°4

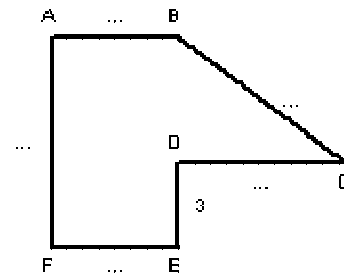
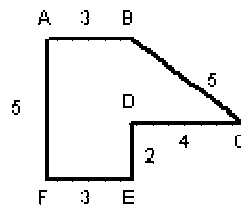
En pressant 100 kilogrammes de pommes, on obtient 60 litres de jus de pomme. Combien de kilogrammes de pommes faut-il presser pour obtenir 150 litres de jus de pomme ?

Défi n°5

La figure 2 est un **agrandissement** de la figure 1.

Indiquer les mesures qui manquent.

Attention ! l'unité de mesure n'est pas le cm.



Défi n°6

Trois peintres mettent 36 jours pour peindre l'ensemble des murs d'une maison. Combien de temps mettront neuf peintres pour peindre la même maison ?

Défi n°7

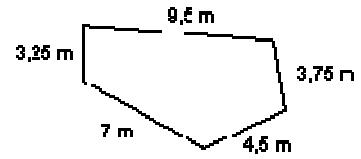
Le petit bois du Père Linpinpin a la forme d'un rectangle de 37 mètres de longueur et de ... Mince ! J'ai oublié sa largeur. Il n'est planté que de pins et de sapins et je me souviens que son aire est un nombre qui ne comporte que des 6. Aide-moi à retrouver sa largeur.

Défi n°8

La basse-cour du fermier Victor comprend des poules et des lapins. Tous ces animaux courent tous ensemble et il est difficile de les compter. Il ne sait qu'une chose : en tout, il possède 83 animaux. Si on lui demande combien il a de poules et de lapins, Victor rit et dit « Je sais qu'après les avoir tués, j'aurai 200 pattes d'animaux dans mon congélateur ». Combien de poules et combien de lapins courent dans la basse-cour de Victor ?

Défi n°9

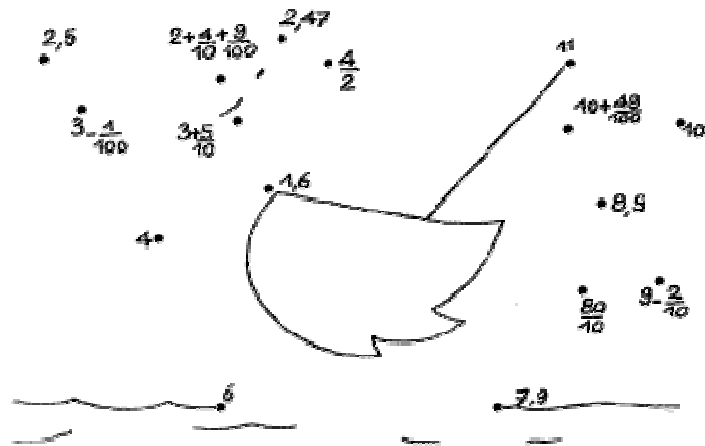
M. Martin veut entourer le terrain ci-contre d'un grillage. Il calcule rapidement le périmètre de son terrain, sans calculatrice, sans papier, ni crayon. Il affirme « j'ai besoin, exactement, de 28 mètres de grillage ! »



Comment a-t-il organisé les calculs pour trouver le périmètre de son terrain aussi facilement ?

Défi n°10

Joins les points dans l'ordre croissant des nombres.



Fiche-réponses

Fiche utilisée par chaque groupe d'élèves pour fournir les réponses aux 10 défis.

Nous rappelons que 5 défis sont obligatoires et que les autres sont facultatifs.

Défi n°1

Nombre de cubes empilés → ...

Défi n°2

Nombre de nombres entiers → ...

Défi n°3

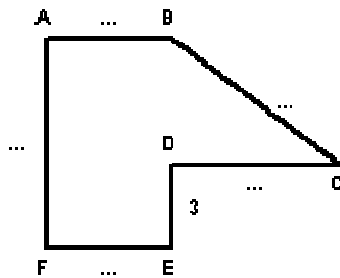
Nombre de triangles → ...

Défi n°4

Nombre de kg de pommes → ...

Défi n°5

Mesures qui manquent :



Défi n°6

Temps mis par les neuf peintres → ...

Numéros

des 5 défis obligatoires >

Défi n°7

Largeur du bois de Perlinpinpin → ...

Défi n°8

Nombre de poules → ...

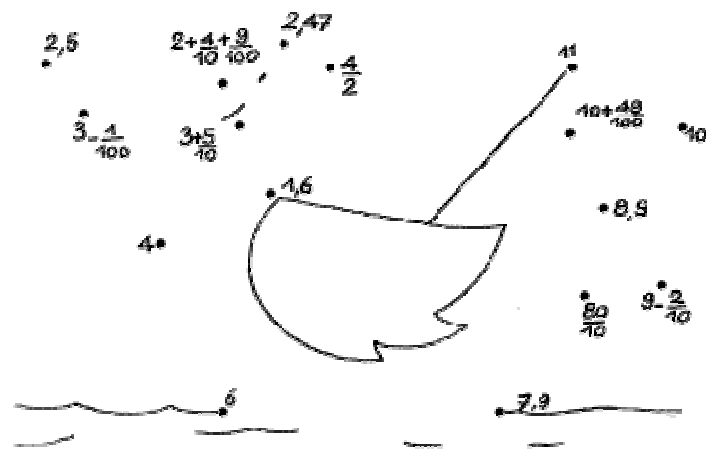
Nombre de lapins → ...

Défi n°9

Organisation des calculs choisie par M. Martin :

.....

Défi n°10



Joker

sur le n° > ...

Production

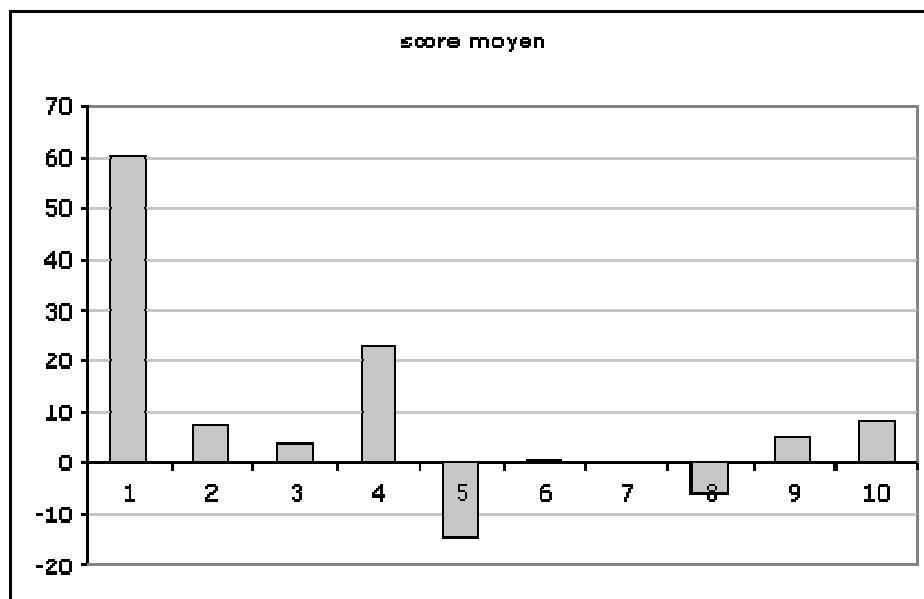
Comme éléments représentatifs de la production des élèves, nous présentons une étude statistique qui met en exergue les défis les mieux réussis et, à contrario, les moins bien réussis.

Éléments statistiques

Les éléments statistiques sont représentés sous forme de 4 histogrammes. Ils illustrent les scores moyens, les taux de réussite et la pertinence d'utilisation du joker par les différents groupes. Nous rappelons que chaque groupe était composé de 3 à 4 élèves (de 3 à 4 élèves) et associait à la fois des élèves de CM et des élèves de sixième.

Sur chaque diagramme, le numéro du défi se lit en bas, horizontalement (en abscisse).

Score moyen par défi



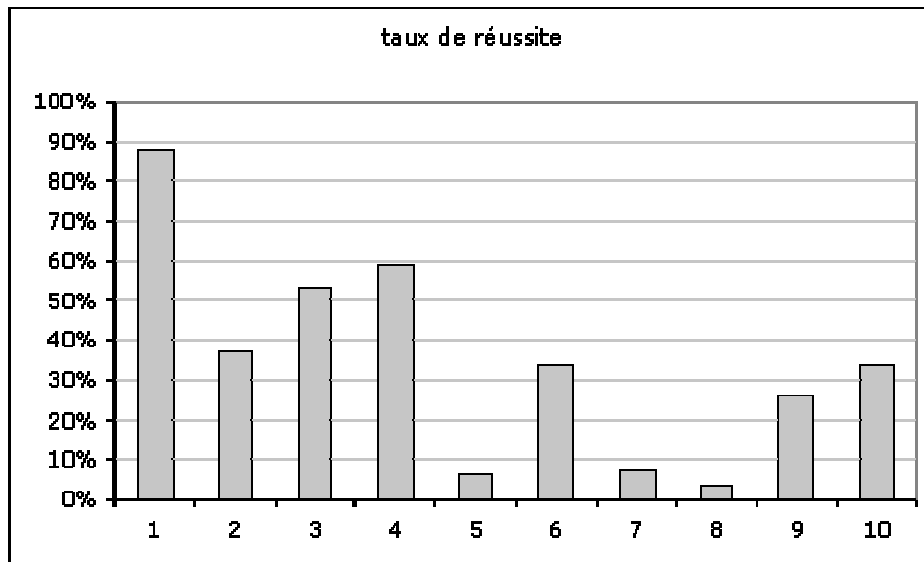
Les meilleurs scores sont réalisés pour le défi n° 1 (géométrie dans l'espace : pyramide constituée de cubes) et, dans une moindre mesure, pour le défi n° 4 (proportionnalité). Il est à noter que pour le défi n° 1, deux solutions ont été acceptées : l'une en considérant que la pyramide était pleine, l'autre en considérant qu'elle pouvait être évidée pour les deux couches inférieures de cubes. Ce que nous n'avions pas perçu lors du choix du sujet...

Le score le plus faible est atteint aux défis n° 5 et 8. Le score négatif s'explique par le fait que de nombreux groupes ont sélectionné ces défis par les défis obligatoires et, leur réponse étant fautive, ont ainsi perdu des points.

Le défi n° 5 illustre à nouveau une situation de proportionnalité mais qui n'a pas été perçue par de nombreux élèves.

Le défi n° 8 est difficile à résoudre de façon arithmétique car il nécessite, dans ce type de résolution, quelques acrobaties de raisonnement.

Taux de réussite par défi

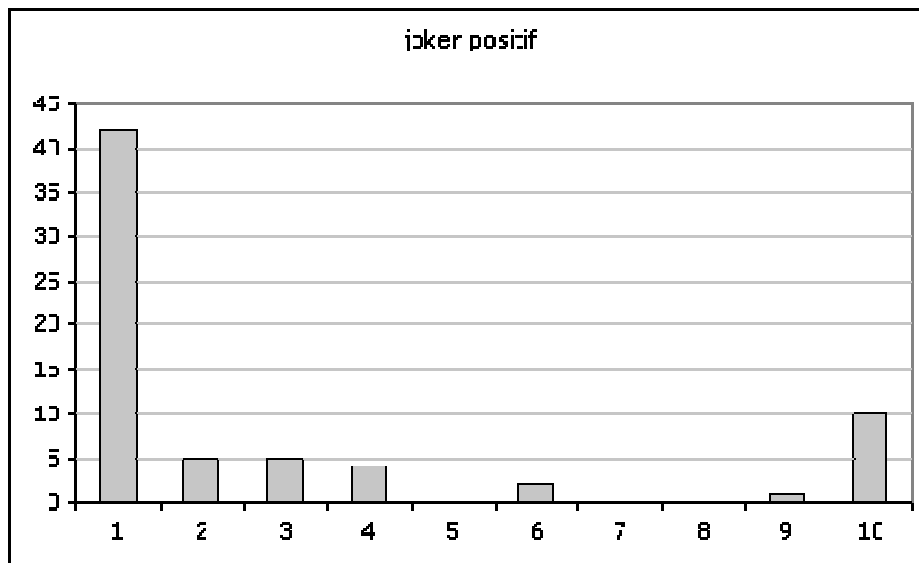


Le taux de réussite précise le pourcentage de groupes d'élèves ayant réussi un défi donné, c'est-à-dire ayant marqué 50 points ou plus (en cas d'utilisation du joker) sur ce défi. Ce graphique corrobore tout à fait le précédent : En tête, les défis n°1 et 4 et, en queue de classement, les défis n° 5 et 8.

Globalement, les taux de réussite corroborent les scores moyens.

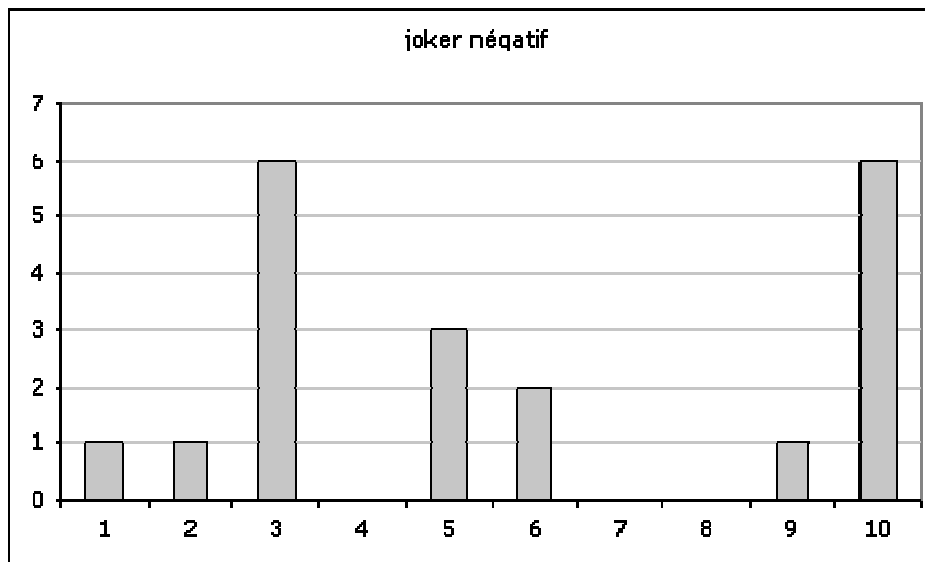
Les deux graphiques suivants montrent le degré de pertinence d'utilisation du joker.

Utilisation positive du joker



Ce troisième graphique montre que l'utilisation à bon escient du joker s'est effectuée très nettement sur le défi n° 1 ce qui confirme le score obtenu à ce même défi.

Utilisation négative du joker



Remarque préalable : L'échelle utilisée en ordonnée (de 0 à 7) pour ce graphique diffère de celle utilisée pour le précédent (de 0 à 45).

Ce dernier graphique illustre le fait que 6 groupes d'élèves ont fait preuve d'optimisme en misant leur joker sur les défi n° 3 et 10. Optimisme qui ne s'est pas révélé payant... !