MATH & MEDIA

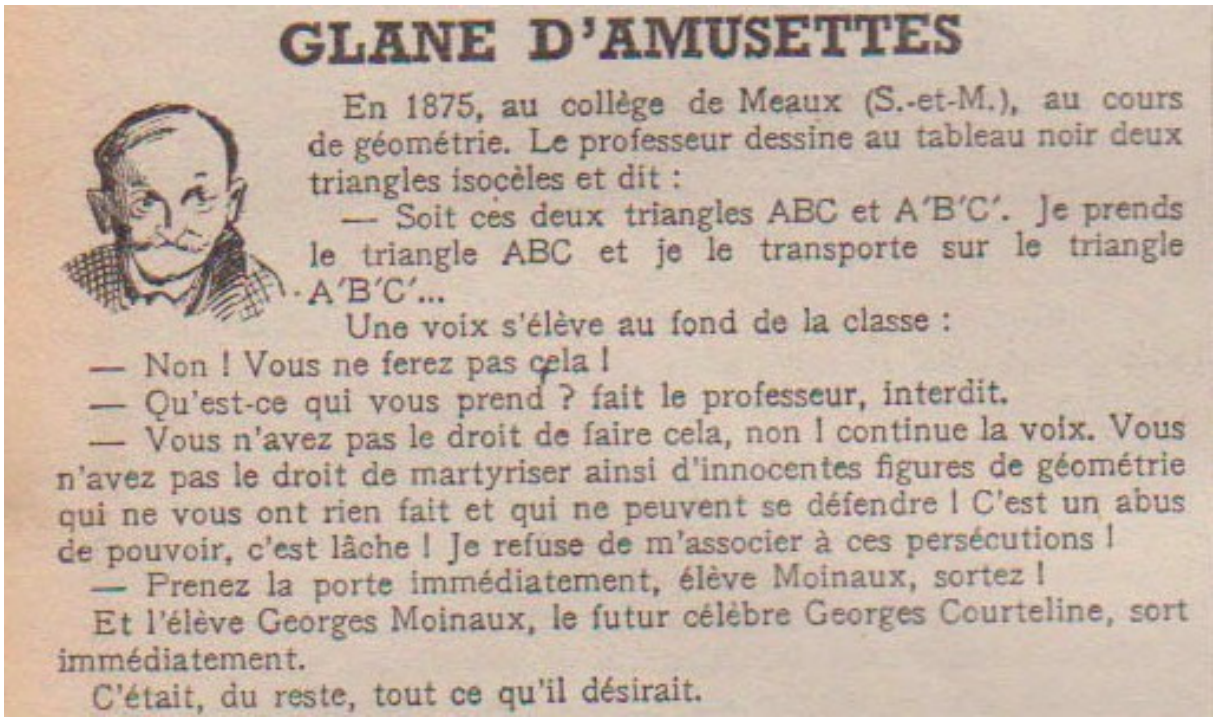
Merci à tous nos lecteurs qui alimentent cette rubrique. Qu'ils continuent à le faire, en nous envoyant si possible les originaux, et aussi - et surtout - les commentaires ou activités possibles en classe que cela leur suggère.

Envois par la poste à Jacques VERDIER (7 rue des Bouvreuils, 54710 FLEVILLE) ou par courrier électronique : jacverdier@orange.fr .

Les archives de cette rubrique seront bientôt disponibles sur notre nouveau site à l'adresse : www.apmeplorraine.fr

Du transport des triangles

Voici un extrait de la rubrique « Glane d'amusettes » du « Chasseur Français » de Janvier 1955.



GLANE D'AMUSETTES

En 1875, au collège de Meaux (S.-et-M.), au cours de géométrie. Le professeur dessine au tableau noir deux triangles isocèles et dit :

— Soit ces deux triangles ABC et A'B'C'. Je prends le triangle ABC et je le transporte sur le triangle A'B'C'...

Une voix s'élève au fond de la classe :

— Non ! Vous ne ferez pas cela !

— Qu'est-ce qui vous prend ? fait le professeur, interdit.

— Vous n'avez pas le droit de faire cela, non ! continue la voix. Vous n'avez pas le droit de martyriser ainsi d'innocentes figures de géométrie qui ne vous ont rien fait et qui ne peuvent se défendre ! C'est un abus de pouvoir, c'est lâche ! Je refuse de m'associer à ces persécutions !

— Prenez la porte immédiatement, élève Moinaux, sortez !

Et l'élève Georges Moinaux, le futur célèbre Georges Courteline, sort immédiatement.

C'était, du reste, tout ce qu'il désirait.

140 ans plus tard, le lecteur peinera sans doute à reconnaitre ce qui était dit jusqu'au milieu du 20ème siècle lors de la justification des « cas d'égalités de triangles ». Cependant les récentes propositions de programme pour les trois dernières années du collège (le cycle 4) évoquent les mots « symétrie », « rotation » et « translation », permettant de continuer à « transporter » ou « déplacer » des triangles. Les « cas d'égalité » des triangles sont encore au programme.

Contrairement aux programmes de 2008, ces nouveaux programmes remettent en avant le sens des notions abordées en classe et susciteront sans doute moins de sorties d'élèves…

Sitographie

http://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin_officiel.html?pid_bo=33400

Complément : cas d'égalité des triangles chez Euclide

Euclide s'interdisait les démonstrations avec « mouvements » (c'est-à-dire déplacements), préférant les raisonnements par l'absurde (*si telle proposition était fausse, il s'en suivrait une contradiction, donc elle est vraie*). Cependant, pour le troisième cas d'égalité des triangles, il

retour au sommaire

s'autorise un déplacement : c'est, à notre connaissance, la seule proposition du premier livre d'Euclide qui utilise cette démarche. La proposition à démonter est la suivante : *deux triangles sont isométriques lorsqu'ils ont un angle de même mesure compris entre deux côtés respectivement de même longueur.*

La proposition d'Euclide

Proposition IV (livre 1) : Si deux triangles ont deux côtés égaux à deux côtés, chacun à chacun, et si les angles compris par ces côtés sont égaux, ces triangles auront leurs bases égales, ils seront égaux, et les angles restant, sous-tendus par les côtés égaux, seront égaux.

Démonstration due à Euclide

Soient les deux triangles ABC, DEF ; que ces deux triangles aient les deux côtés AB, AC égaux aux deux côtés DE, DF, chacun à chacun (le côté AB égal au côté DE, et le côté AC au côté DF), et qu'ils aient aussi l'angle BAC égal à l'angle EDF ; je dis que la base BC est égale à la base EF, que le triangle ABC est égal au triangle DEF et que les angles restants, sous-tendus par les côtés égaux, seront égaux chacun à chacun : l'angle ABC égal à l'angle DEF, et l'angle ACB égal à l'angle DFE.

Car le triangle ABC étant appliqué sur le triangle DEF, le point A étant posé sur le point D, et la droite AB sur la droite DE, le point B s'appliquera sur le point E, parce que AB est égal à DE ; mais AB étant appliqué sur DE, 1a droite AC s'appliquera sur DF, parce que l'angle BAC est égal à l'angle EDF ; donc le point C s'appliquera sur le point F, parce que AC est égal à DF ; mais le point B s'applique sur le point E ; donc la base BC s'appliquera sur la base EF.
Car si le point B s'appliquant sur le point E, et le point C sur le point F, la base BC ne s'appliquait pas sur la base EF, deux droites comprendraient un espace, ce qui est impossible (demande 6*) ; donc la base BC s'appliquera sur la base EF, et lui sera égale ; donc le triangle entier ABC s'appliquera sur le triangle entier DEF, et lui sera égal ; et les angles restants s'appliqueront sur les angles restants, et leur seront égaux, l'angle ABC à l'angle DEF, et l'angle ACB à l'angle DFE.

Donc, si deux triangles ont deux côtés égaux à deux côtés, chacun à chacun, et si les angles compris par les côtés égaux sont égaux, ces triangles auront leurs bases égales, ils seront égaux, et les angles restants, sous-tendus par les côtés égaux, seront égaux chacun à chacun.
Ce qu'il fallait démontrer.

(*) La « demande », chez Euclide, est ce que nous appelons « axiome » ou « postulat » ; la sixième demande pourrait se traduire ainsi : « Deux droites ne renferment pas un espace ». Attention, ce qu'Euclide appelle « droite » correspond le plus souvent à ce qui est pour nous un segment ; par exemple son second postulat pourrait se traduire par « On peut prolonger indéfiniment une droite finie » (autrement dit un segment…).

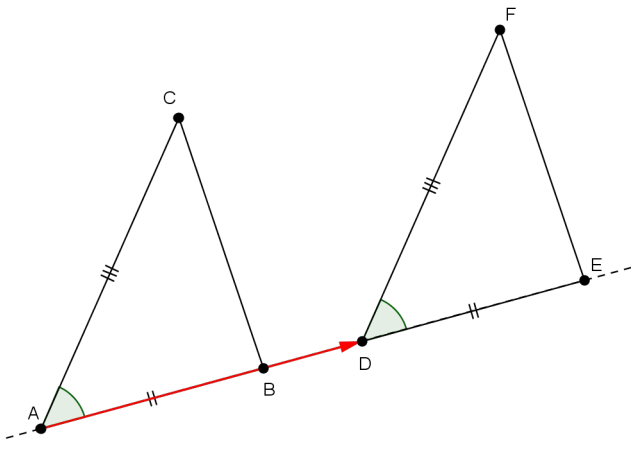


Figure correspondant à la démonstration d'Euclide

retour au sommaire

Valeurs mutualistes : dés MGEN

Voici un extrait de la couverture de la revue MGEN n°296 (mai-juin 2015).

On peut s'amuser à chercher les erreurs.

On en trouve au minimum trois (ouvrez l'œil !) qui concernent les valeurs inscrites sur les dés : deux faces opposées doivent toujours donner la somme 7.

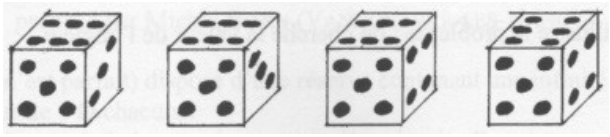
A ce sujet, vous pouvez consulter le problème proposé dans le Petit Vert n°35 de septembre 1993 (sa solution est dans le numéro suivant) ; problème repris dans notre brochure « Les problèmes d'Elton et autres distractions mathématiques », en vente à l'IREM pour la modique somme de 7 €. Voir ci-dessous.

Il y aurait aussi (source à vérifier) une orientation conventionnelle pour les dés de casino. Si c'est le cas, elle n'est pas respectée ici.

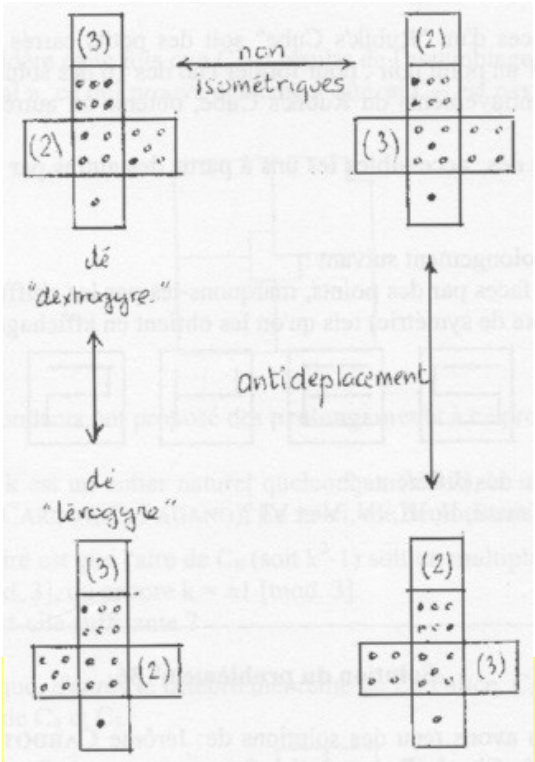
Moins flagrantes, les erreurs concernant les faces ombrées ou éclairées (à moins qu'il n'y ait plusieurs faisceaux de lumière)

Le problème n°35

Voici quatre dés « règlementaires » et pourtant tous différents (c'est à dire non isométriques quant à la disposition des poins sur les faces). COMBIEN de « dés réglementaires » existe-t-il ?



Eléments de solution



Il y a deux « familles » de dés, qui se correspondent par un antidéplacement (une symétrie dans un miroir) ; à l'instar des cristaux de chimie, nous les nommerons dextrogyres et lévogyres.
Sur le schéma ci-contre, les deux patrons supérieurs correspondent à des dés qui ne se correspondent pas par une isométrie (à cause de la face 6).
Si on observe les faces, certaines ont les symétries du carré : faces 1, 4 et 5. Chacune d'elle est opposée à une face n'ayant que deux axes de symétrie.
Il y a deux façons d'orienter le trièdre [1-4-5] (correspondant aux dés dextrogyres et lévogyres), et pour chacune des trois autres faces deux façons de l'orienter.
*Soit en tout **16 combinaisons différentes**.*

Complément : contrairement aux dés du commerce, les dés de casino sont à angles droits, et les « points » ne sont pas gravés en creux mais imprimés (pour que le centre de gravité soit bien le centre du cube).

La rédaction du Petit Vert est « preneuse » d'activités faites en primaire à propos des dés.
Par exemple : Faire une colonne de trois dés posés l'un sur l'autre et demander combien fait la somme des faces cachées.

retour au sommaire

A propos des nouveaux programmes

Voici un extrait d'une rubrique du Café Pédagogique du 2 octobre 2015 :

http://www.cafepedagogique.net/lexpresso/Pages/2015/10/02102015Article635793636953078097.aspx

Les Français favorables aux nouveaux programmes ?

Selon l'IFOP, plus de 90% des Français sont favorables aux nouveaux programmes présentés par le ministère. Ainsi 93% sont pour la dictée quotidienne, 98% pour le calcul mental quotidien, des points qui ne sont pas vraiment dans les nouveaux programmes mais qui renvoient à des pratiques anciennes des enseignants. 75% sont pour une évaluation des compétences avec 4 niveaux de validation.

Cette référence à 90% n'apparaît pas dans les résultats de l'étude évoquée. D'où vient-elle ?

http://www.ifop.com/media/poll/3146-1-study_file.pdf

1 - Des nouveaux programmes connus par une large majorité de la population

Interrogés près d'une semaine après les annonces du ministre et la remise du projet de nouveaux programmes par le président du Conseil supérieur des programmes, les Français semblent, dans leur grande majorité, avoir entendu parler des nouveaux projets concernant les cycles d'enseignement 2, 3 et 4. En effet, **plus de trois Français sur quatre (77%) déclarent avoir entendu parler des nouveaux projets de programmes scolaires**, cette proportion étant encore plus forte chez les plus concernés, à savoir les parents d'enfants scolarisés en école primaire (86%) ou au collège (85%).

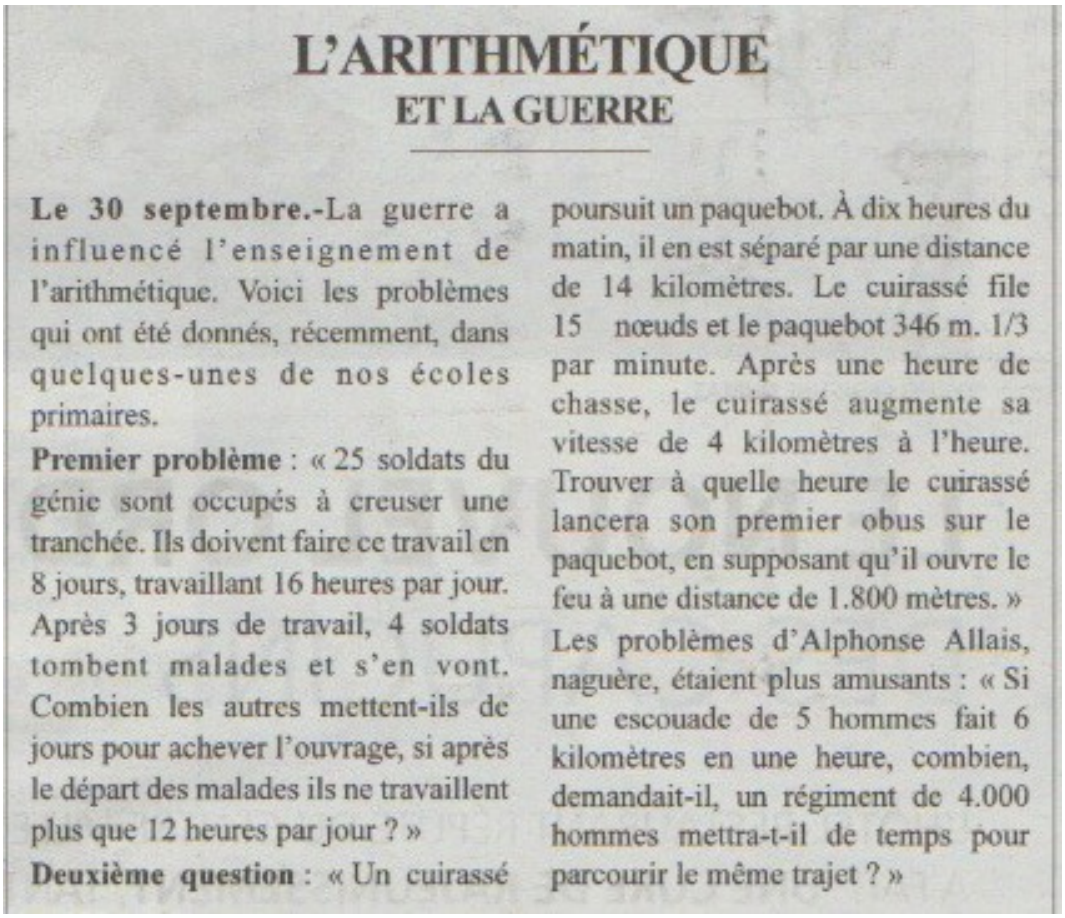
« Avoir entendu parler des nouveaux projets de programme » signifie-t-il qu'ils sont connus ?

Toutefois, ce niveau de notoriété élevé n'induit pas pour autant une connaissance précise des annonces faites sur le sujet le 18 septembre. Effectivement, **moins d'un Français sur quatre (23%) voit précisément ce dont il s'agit**, la moitié d'entre eux (54%) n'ayant qu'une vague idée du contenu de ces nouveaux projets.

Question : parmi les sondés, combien ont lu les projets de programmes à propos desquels leur avis est demandé ?

retour au sommaire

Des problèmes de guerre



L'ARITHMÉTIQUE
ET LA GUERRE

Le 30 septembre.-La guerre a influencé l'enseignement de l'arithmétique. Voici les problèmes qui ont été donnés, récemment, dans quelques-unes de nos écoles primaires.

Premier problème : « 25 soldats du génie sont occupés à creuser une tranchée. Ils doivent faire ce travail en 8 jours, travaillant 16 heures par jour. Après 3 jours de travail, 4 soldats tombent malades et s'en vont. Combien les autres mettent-ils de jours pour achever l'ouvrage, si après le départ des malades ils ne travaillent plus que 12 heures par jour ? »

Deuxième question : « Un cuirassé poursuit un paquebot. À dix heures du matin, il en est séparé par une distance de 14 kilomètres. Le cuirassé file 15 nœuds et le paquebot 346 m. 1/3 par minute. Après une heure de chasse, le cuirassé augmente sa vitesse de 4 kilomètres à l'heure. Trouver à quelle heure le cuirassé lancera son premier obus sur le paquebot, en supposant qu'il ouvre le feu à une distance de 1.800 mètres. »

Les problèmes d'Alphonse Allais, naguère, étaient plus amusants : « Si une escouade de 5 hommes fait 6 kilomètres en une heure, combien, demandait-il, un régiment de 4.000 hommes mettra-t-il de temps pour parcourir le même trajet ? »

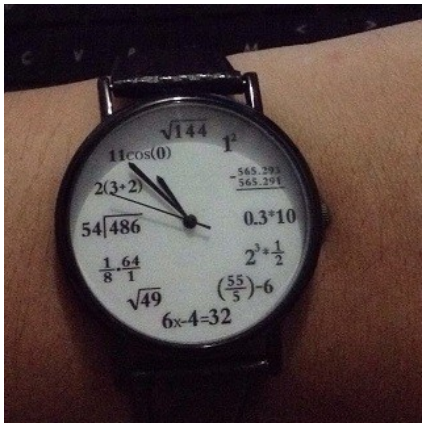
Le 4 octobre 2015, dans sa rubrique « IL Y A 100 DANS l'EST », le supplément « Le MAG » commun à l'Est Républicain, Vosges Matin et le Républicain Lorrain présentait un extrait de journal daté du 30 septembre 2015.
La résolution de tels problèmes était considérée il y a 100 ans comme relevant de l'arithmétique. Nous y repérons les écritures « 346m. 1/3 », « 1.800 » et « 4.000 » qui ne sont plus guère utilisées actuellement en France.

Quelques remarques à propos de ces énoncés

Premier problème : les soldats du génie sont sensés travailler 16 heures par jour, ce qui laisserait supposer qu'une partie du travail devra se faire la nuit et que les temps de repas ou de pause seront réduits. Il n'est guère étonnant de constater que quatre soldats tombent malades au bout de trois jours et que les autres ne travailleront plus que 12 heures par jour.
Deuxième problème : le fait qu'un cuirassé poursuive un paquebot et lui envoie un obus semble une chose naturelle en 1915. Doit-on y voir une allusion au naufrage du paquebot britannique « Lusitania » torpillé par un sous-marin allemand le 7 mai 1915 ?
En 2015, le troisième problème attribué à Alphonse Allais tentera peut-être nos lecteurs.
Il serait intéressant de savoir quels élèves actuels réussiraient à les résoudre et quelles méthodes seraient mises en œuvre.

retour au sommaire

Une montre mystérieuse



Un des étudiants d'Isabelle a été interpellé par cette photo de montre. Ce qui était mystérieux à ses yeux était le calcul utilisé pour trouver le 9 ; c'est le quotient de 486 par 54, noté ici $\overline{54\,|\,486}$

Sauriez-vous dans quel coin du monde on utilise encore cette notation pour la division ? Merci de nous envoyer toute information à ce sujet.

D'après http://jeff560.tripod.com/operation.html
« T*he arrangement 8)24 was used by Michael Stifel (1487-1567 or 1486-1567) in Arithmetica integra* ». Le diviseur était alors placé en premier, suivi d'une parenthèse fermante puis du dividende surligné.

Compléments : Au XIXe siècle, aux Etats-Unis, la division s'écrivait en ligne comme ceci : 54)486(9. D'abord le diviseur, puis le dividende, puis le quotient.
Le symbole ÷ (obélus) que l'on trouve sur le clavier des calculatrices a été introduit en 1659 par le mathématicien suisse J. H. Rahn. Sur le clavier de l'ordinateur, on l'obtient avec Alt+246.

⁂ ⁂ ⁂ ⁂ ⁂ ⁂

Selon que notre idée est plus ou moins obscure
L'expression la suit, ou moins nette ou plus pure.
Ce que l'on conçoit bien s'énonce clairement
Et les mots pour le dire arrivent aisément.

Boileau

⁂ ⁂ ⁂ ⁂ ⁂ ⁂

retour au sommaire