

LE MOT DU PRESIDENT

LES MATHÉMATIQUES SE POPULARISENT-ELLES ?

Jamais les mathématiques n'ont été aussi décriées ; outre les critiques classiques fondées sur l'image soi-disant sélective des mathématiques, on voit paraître des critiques plus irrationnelles selon lesquelles : nos «mathématiques ne sont que l'invention du diable» (Trimestriel «l'homme libre» cité par Tangente n° 21).

Paradoxalement, des faits ont tendance à montrer que les mathématiques deviennent plus populaires :

- les compétitions mathématiques se multiplient avec succès si nous prenons en compte le nombre important de participants : au niveau de notre académie, citons le Challenge mathématique (réservé au CM2 - 6^{ème}), le Rallye mathématique (réservé aux élèves de 3^{ème} - 2^{ème} et limité cette année aux départements 17 et 79), des triatlons locaux (math, français, EPS) et au niveau national le Kangourou des mathématiques, le Championnat de France des Jeux Mathématiques et Logiques.

- Des articles mathématiques paraissent dans des revues non spécialisées : dans «Fusion» (revue créée pour réagir aux idées du «Club de Rome») est écrit un article très documenté sur les idées du mathématicien du XIX^{ème}, Jacob Steiner ; dans «Fluide Glacial», revue consacrée principalement à la bande dessinée, une rubrique de 2 pages est consacrée aux «Allures des nombres» et aux " nombres remarquables".

La dichotomie aurait-elle donc une nouvelle fois opéré ?

Dominique GAUD

ENSEIGNEMENT

Centre-Pressé 30/4/91

Les profs de maths associés

Non contents d'inculquer, à longueur d'année scolaire, les théorèmes de Pythagore et les équations à inconnues multiples, les professeurs de mathématiques de l'académie se réunissent 4 ou 5 fois dans l'année, pour réfléchir et rechercher des méthodes et des techniques nouvelles d'enseignement.

Rangés sous la bannière de leur association nationale, l'APM, une trentaine d'enseignants en mathématiques se sont donc retrouvés au lycée du Bois d'Amour.

A l'ordre du jour de leurs travaux, une étude de l'analyse non-standard, mode de calcul découvert au XVII^e siècle, délaissée depuis de nombreuses années par l'enseignement.

Guy Wallet, maître de conférences à l'université de Poitiers à tout d'abord présenté une conférence sur le sujet, avant que l'ensemble des professeurs présents n'échangent les résultats de leurs propres recherches.



Quand les profs retournent en classe...

En effet, selon eux, l'analyse non-standard pourrait être en-

seignée et être profitable aux élèves dès le lycée. Bref, des profs amoureux de leur job, qui n'hésitent pas à se

creuser la tête pour améliorer leur technique d'enseignement, pour le bien de leurs élèves le leur.

SOMMAIRE

- Editorial	p 1
- Rallye mathématique de Poitou-Charentes	p 2 et 5
- Evaluation (épisode 4)	p 3
- Mathématiques et nouveaux programmes (Mme VIRTEL)	p 4
- Le coin du Prof Ila Ransor	p 6

Directeur de la publication : Dominique GAUD

Rédacteur : Jean FROMENTIN

Imprimerie : IREM Faculté des Sciences

40 Avenue du Recteur Pineau

86022 POITIERS CEDEX.

Édité par l'Association des Professeurs de

Mathématiques de l'Enseignement Public,

Régionale de Poitiers (APMEP-Poitiers)

Siège : IREM Faculté des Sciences

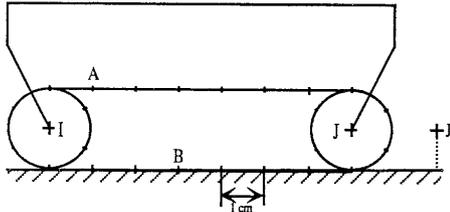
RALLYE MATHÉMATIQUE POITOU-CHARENTES

Cette première édition organisée dans l'Académie a rencontré un vif succès. Le "rodage" réduit aux départements de Charente-Maritime et des Deux-Sèvres a permis la participation de 220 classes et 5500 élèves. L'équipe organisatrice souhaite étendre l'édition 1991-1992 à l'ensemble de l'Académie. Pour cela, elle souhaite vivement "étouffer" ses rangs.....! Elle lance un appel auprès des collègues volontaires et intéressés.

EPREUVE DU 19 MARS 1991

EXERCICE 1 (5 points) CRAMPONNEZ-VOUS !...

Un jouet avec roues chenillées avance sur le sable «sans patiner». Sur le dessin ci-dessous le jouet est représenté à sa position de départ. On a marqué les emplacements des crampons sur les chenilles et les roues. La distance entre deux crampons est de 1 centimètre.



- 1) Le jouet a avancé et J est venu en J' (distance 2 cm). Indiquer la nouvelle position A' du crampon A et la position B' du crampon B.
- 2) Le point J vient en J' au bout de 2 secondes de marche. Quelle est pendant ce temps la vitesse du crampon B par rapport au sol, ainsi que celle du crampon A par rapport au sol ?

EXERCICE 2 (5 points)

MEETING BETWEEN 3 PEOPLE

On flat and open ground David, John and Stephen stand in places marked by the letters D, J, S. They would like to meet but none of them wants to walk any further than the other two. Where should the meeting take place ?

J

S

D

EXERCICE 3 (10 points)

CARREMENT NATUREL

Quel est le plus petit entier naturel dont le carré admet pour quatre premiers chiffres dans le système décimal 1001..... dans cet ordre ?

Comment êtes-vous parvenus au résultat ? Expliquer votre démarche.

EXERCICE 4 (5 points)

A VOTRE SANTE

Deux frères assoiffés avaient rempli à ras bord deux verres coniques identiques d'une boisson rafraîchissante. A l'arrivée d'un groupe d'amis, ils décidèrent, faute de réserve, de partager équitablement le contenu des deux verres. Ils prirent des verres identiques aux précédents qu'ils remplirent à mi-hauteur.



Combien ont-ils reçu d'amis ?

EXERCICE 5 (10 points)

LA FUITE A VARENNES

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Ceci est le clavier de commande d'une machine à se

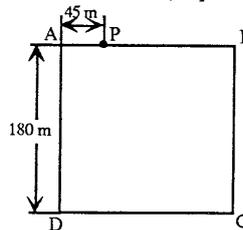
déplacer dans le temps. Il comporte 10 touches numérotées de 0 à 9. Si la touche n'est pas enfoncée sa valeur est zéro. Si on enfonce une touche, elle s'allume :

- si la touche est paire alors elle fait AVANCER dans le temps d'un nombre d'années égal à 2 à la puissance du numéro de la touche enfoncée,
 - si la touche est impaire alors elle fait RECULER dans le temps d'un nombre d'années égal à 2 à la puissance du numéro de la touche enfoncée,
 - si plusieurs touches sont enfoncées les effets se cumulent.
- Par exemple, si sur le clavier les touches 4 et 5 sont allumées, la machine nous fait reculer de 16 ans et nous ramène en 1975...

Quelles sont les touches qui doivent être allumées pour assister à la fuite du Roi et à son arrestation à Varennes ?

EXERCICE 6 (10 points)

LES TROIS PARTS A PUITTS



Il souhaitait partager son champ carré de 180m de côté entre ses trois fils de manière que chacun dispose de la même superficie et que le puits P situé sur le côté [AB] à 45m de A soit commun aux trois parcelles.

Réaliser un plan de découpage au 1/1000 en expliquant vos choix.

EXERCICE 7 (15 points)

LOGO... MOTIF...



La voilerie le «YACHTMAN» a choisi pour fond de son logo le dessin ci-contre qui représente en vraie grandeur, une voile stylisée constituée de 3 arcs de cercles (le rayon du grand cercle qui a permis de dessiner ce logo a pour mesure un nombre entier de centimètres...).

Reproduire exactement ce logo sur une feuille. L'aire étant arrondie au cm^2 par excès, quel est le coût d'impression du logo, facturé 10 francs le cm^2 ?

Expliquer votre démarche.

Réaliser un agrandissement du logo à l'échelle $3/2$...

Episode 4 : **L'apprentissage en question :EVALUATION FORMATRICE (1)**

Nous avons vu dans le deuxième épisode que si l'on veut aider l'élève à réussir ses apprentissages, il faut pouvoir agir sur ceux-ci, et il faut donc pour cela évaluer *pendant* son apprentissage: c'est le rôle de l'évaluation formative. Il s'agit de voir où l'élève en est par rapport à l'apprentissage visé, ce qu'il a appris et ce sur quoi il bute encore, les objectifs atteints et ceux qui ne le sont pas; ou, comme l'on dit, «ce qui a passé et ce qui n'a pas passé». Un bon indicateur, ce sont les erreurs faites, leurs types. Mais ces erreurs, ces objectifs non atteints nous questionnent dans deux directions.

1) Sur le type d'apprentissage que nous avons mis en place. Comment l'améliorer? C'est à cette question que l'on répond quand on se dit que l'on changera telle ou telle partie de cours l'année prochaine. Mais ce que nous dit l'évaluation formative, c'est que c'est ici et maintenant, pendant l'apprentissage, qu'il faut faire les modifications. Une aide en ce sens peut nous être fournie par les travaux faits en Didactique des Mathématiques.

2) Sur la façon dont apprennent les élèves. C'est ce qui nous interroge lorsque nous mettons en cause la façon d'apprendre des élèves, par exemple en disant: «ils ne savent pas lire le texte», «ils n'analysent pas le sujet», «ils refont toujours les mêmes erreurs», «ils ne comprennent pas ce qu'on leur demande». C'est dans cette deuxième direction, au cœur même de l'apprentissage que va nous entraîner l'évaluation FORMATRICE.

Prenant appui sur les travaux de recherche en Psychologie cognitive, l'évaluation formatrice nous dit que, si nous voulons améliorer la réussite des élèves, il faut:

- favoriser et développer l'évaluation par les élèves eux-mêmes de ce qu'ils font, et qu'ils se servent de cette évaluation comme d'un outil au service de leurs apprentissages. L'évaluation devient alors le moteur même de l'apprentissage. C'est cette «auto-évaluation» que l'enseignant va chercher à favoriser;

- que les élèves s'approprient les critères d'évaluation du professeur. Car de fait, un des paramètres importants qui fait qu'un élève est un «bon» élève c'est qu'il voit, qu'il comprend, ce que le professeur veut: en fait, il s'approprie les critères de réussite des enseignants, et c'est ce qui fait sa réussite. Ces critères que le professeur donne rarement -parce qu'il les a trop bien intégrés et qu'ils fonctionnent de façon automatique- l'évaluation formatrice se propose de les «donner» à l'élève; c'est-à-dire de faire en sorte que les élèves se les approprient, en mettant en œuvre des stratégies adaptées. Mais cela suppose au préalable que l'enseignant explicite ces critères de réussite: travail indispensable de clarification par rapport à la matière qu'il enseigne.

Avant d'aller plus loin, essayons comme nous l'avons fait pour l'évaluation formative et l'évaluation sommative, dans le premier épisode, de distinguer par leurs fonctions l'évaluation formatrice et l'évaluation formative.

<u>FORMATRICE</u>	<u>EVALUATION</u>	<u>FORMATIVE</u>
par l'élève	Régulation des apprentissages	par le professeur
pour agir, se corriger. Forme celui qui en est le sujet .		pour contrôler , corriger. Améliore la formation de celui qui en est l' objet .
Au service de l' élève pour mieux réguler et réussir ses apprentissages.		Au service du professeur pour mieux réguler les apprentissages et la réussite des élèves .
Pour mieux se former.		Pour mieux les former.

BOUVIER A. *Que nous apprennent les erreurs de nos élèves?* in DIDACTIQUE DES MATHÉMATIQUES p. 190. Cédic/Nathan 1986

REUNION AVEC MADAME VIRTEL

Le 19 décembre dernier Madame Virtel, Inspecteur Générale de Mathématiques, participait à une conférence-débat sur le thème: MATHÉMATIQUES ET NOUVEAUX PROGRAMMES.

Nous ne reprendrons pas ici tous les sujets abordés, mais essaierons de dégager les éléments d'information qui nous ont semblé les plus importants.

A propos des nouveaux programmes de Première et Terminale.

Madame Virtel présente les grands changements de ces programmes.

*** Introduction des probabilités dans toutes les classes de Première.**

Cette introduction doit être faite d'une manière non théorique; elle a pour objectif essentiel une familiarisation avec le raisonnement probabiliste.

Pourquoi cette introduction? L'utilisation de contrôles de qualité dans les entreprises, l'enseignement de statistiques inférentielles dans de nombreux BTS exigent des élèves une familiarisation plus importante aux probabilités. De plus les statistiques devraient avoir été largement abordées au premier cycle et en Seconde.

*** Présentation des limites.**

La présentation actuelle des limites donne une place importante aux majorations et minorations. Celles-ci sont souvent utilisées pour démontrer des résultats presque intuitifs.

Les nouveaux programmes ont pour objectif de faire une présentation intuitive des limites qui permettra de faire apparaître les théorèmes généraux (que les élèves possèdent naturellement).

L'Inspection Générale désirait donc une présentation plus directe, pour arriver rapidement à la notion de dérivation.

Un débat s'est alors engagé sur ces changements de programme. De nombreux collègues pensent qu'il y a une contradiction entre le désir de vouloir une présentation intuitive des limites et le fait de donner tous les théorèmes généraux. En effet cela va laisser croire qu'il faut les utiliser et va donc faire développer des exercices spécifiques qui débordent largement le cadre de la Première. D'ailleurs la commission Inter-Irem (Niveaux d'Approfondissement) propose la suppression de tous ces théorèmes.

Ces programmes semblent très alourdis par rapport aux précédents. Leur contenu est en contradiction avec les intentions des préambules (qui demandent de développer l'activité et la recherche, ce qui nécessite du temps).

Madame Virtel affirme que l'intention de l'Inspection Générale n'était ni d'alourdir les programmes, ni de faire des limites un chapitre trop important et trop formel.

Elle signale que, par rapport aux pays Européens, nos programmes ne sont pas excessifs, mais que nos exigences sont beaucoup plus importantes. Dans de nombreux pays, on demande aux élèves surtout des savoir-faire, au détriment de l'argumentation.

Sans prendre partie dans cette différence, il faudrait peut-être aller moins loin dans les notions abordées.

Madame Virtel précise clairement que ce ne sont pas les exigences des programmes des classes prépa. qui ont dicté ces changements de Première et Terminale. D'ailleurs les classes prépa. vont aussi connaître des modifications. Il semble que le développement des filières scientifiques se ralentit, et il y a moins d'élèves en spéciales que de places aux concours. L'accès à la section C semble encore trop fermé. De nombreux élèves ayant demandé C sont orientés en D alors qu'ils pourraient réussir en C.

A propos de l'évaluation

Quelques questions ont été posées sur l'évaluation des élèves face à des situations-problèmes et sur l'évaluation des capacités exigibles (collèges).

Il faut séparer les activités de l'évaluation. Tout n'est pas à évaluer. Certainement l'observation des élèves, lors de ces temps de recherche, nous fournit des informations fondamentales pour nos pratiques, mais ceci ne doit pas donner lieu à une évaluation sommative. On n'a pas accès à tout ce qui se passe dans la tête d'un élève.

Les évaluations APMEP ont mis en relief certains taux très faibles de réussite pour certaines capacités exigibles. Il est bon que les enseignants utilisent ces résultats pour se rendre compte que leurs élèves ne sont pas des cas uniques. Il faut savoir qu'il faut du temps pour acquérir une notion et qu'une compétence exigible non réussie une année peut le devenir l'année suivante. Aussi il ne faut pas orienter un élève sur le seul critère de la réussite aux capacités exigibles. Lors de l'élaboration de celles-ci, l'Inspection Générale n'a jamais pensé qu'elles seraient réussies à 90%.

Madame Virtel confirme le caractère évolutif des commentaires. Les opérations d'évaluation de l'APMEP peuvent être une base pour cette évolution.

A propos de la CNP (Commission Nationale des Programmes) et de la réforme des lycées.

Madame Virtel rappelle que l'Inspection Générale est à présent dessaisie de la conception des programmes. Cependant elle a été encore responsable de ceux de Première et Terminale, vu l'urgence et la mise en route tardive de la CNP. Désormais les programmes devraient paraître au Bulletin Officiel, 14 mois avant leur mise en application.

Pour ce qui concerne la réforme des lycées, Madame Virtel n'a pas voulu se prononcer, le dossier n'étant pas encore assez avancé (rappelons que cette réunion avait lieu au début de Décembre).
Jean-Pierre SICRE

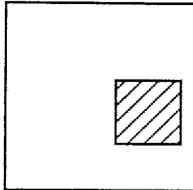
EVALUATION A.P.M.E.P. DES PROGRAMMES DE MATHÉMATIQUES.

Notre Association poursuit son travail d'évaluation des programmes. Cette année, l'APMEP reprenait l'évaluation des programmes de 4ème des Collèges et testait ceux de Seconde : environ 6000 classes concernées dans 1100 établissements (Collèges et Lycées). Comme dans les Collèges, cette opération a donc été aussi très bien accueillie dans les Lycées. On dénombre en effet près de 2500 secondes réparties dans un peu plus de 400 lycées; et l'Académie de POITIERS est représentée par 117 secondes et 21 Lycées.

Compte tenu du travail important qu'a nécessité cette opération, la brochure d'actualisation des brochures EVAPM6 et EVAPM5, réalisée à partir des évaluations «BIS» des programmes de 6ème et de 5ème, ne sera disponible qu'à la rentrée 91/92. Rappelons que la Brochure EVAPM3 est aussi destinée aux professeurs de Secondes qui y trouveront une mine d'informations sur l'état des connaissances et des savoir-faire des élèves qu'ils accueillent. J.F

EXERCICE 8 (15 points)**CARREAUX CARRES**

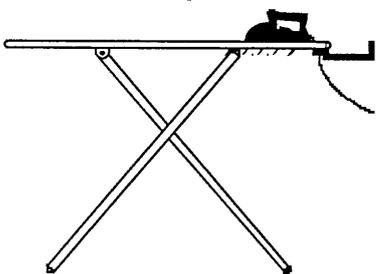
Le dessin ci-contre n'est pas en vraie grandeur, ni à l'échelle... Il représente un carré à l'intérieur duquel on a pratiqué un trou « carré » hachuré. Les côtés de ces deux carrés sont mesurés en nombres entiers de centimètres.



Pour carrelé la partie non hachurée de ce carré de moins d'un mètre carré de superficie, il m'a fallu 1001 carreaux carrés d'un centimètre carré...

Quelles sont en centimètres les mesures des côtés de ces deux carrés ?

**COMPLEMENT POUR LES CLASSES
DE SECONDE**

EXERCICE 10 (5 points)**DIS-MOI JEANNETTE**

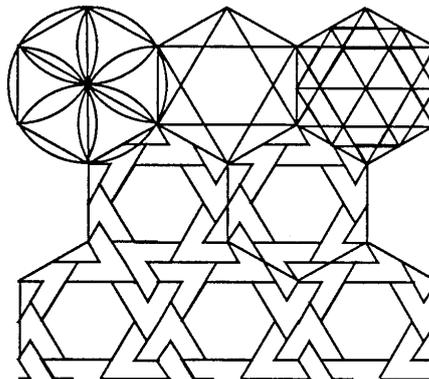
Une table à repasser repose sur le sol horizontal. On peut régler celle-ci à différentes hauteurs grâce à une crémaillère qui permet de changer l'écartement des pieds.

Pourquoi cette table reste-t-elle horizontale ?

EXERCICE 9 (15 points)**LES PAVES ISLAMAIQUES**

On vous propose ci-dessous un pavage créé par des artistes musulmans avec son principe de construction géométrique. En utilisant le même principe, imaginez et construisez un autre pavage avec compas et règle non graduée.

On appréciera : le soin, la régularité, la beauté, l'esthétique la couleur... etc...

**EXERCICE 11 (15 points)****ENTRE BOYARD ET AIX...**

Il ne nous est pas possible de reproduire dans ce numéro cet exercice qui prend à lui seul toute une page ! Nous vous prions de nous en excuser. Nous espérons pouvoir le donner dans le prochain numéro de COROL'AIRE.

Classes récompensées

- **Charente - Maritime**

- *Collèges* : Fromentin (3.401) et J. Guiton (3.5) de la Rochelle ; Saint-Martin de Ré (3.4) ; Tonnay charente (3.C) ; Matha (3.B).

- *Lycées* : Vieljeux (2.D1) ; Valin (2.1) de la Rochelle ; Merleau Ponty (2.8) de Rochefort ; Royan (2.11) ; Bernard Palissy (2.8) de Saintes ; Saint-Jean-d'Angély (2.3) ; Jonzac (2.4).

- **Deux - Sèvres**

- *Collèges* : Airvault (3.A) , Fontanes (3.3) de Niort ; Supervielle (3.D) de Bressuire ; Marie de la Tour d'Auvergne (3.B) de Thouars ; Secondigny (3.A)

- *Lycées* : Saint-Charles (2.3) de Thouars ; Jean Macé (2.9) de Niort ; Saint Maixent (2.2) ; Melle (2.2) ; Saint-Joseph (2.5) de Bressuire ; Maurice Genevoix (2.5) de Bressuire.

Ces classes ont été récompensées grâce à la générosité des villes, organismes et entreprises suivants :

Les mairies de : Bressuire, Jonzac, Matha, Melle, Niort, Parthenay, Rochefort, La Rochelle, Royan, Saintes, Saint-Jean d'Angély, Saint-Maixent ; la Banque Populaire Centre-Atlantique ; l'Armée de l'Air ; la Marine Nationale ; la Base Ecole de l'Aéronautique Navale ; l'Ecole des Douanes de La Rochelle ; l'EDF de La Rochelle ; la Chambre de Commerce et d'Industrie de La Rochelle ; la Chambre de Commerce et d'Industrie de Niort ; le Rotary-Club de La Rochelle Aunis ; le Lion's Club de La Rochelle.

A propos du Championnat International de France des Jeux Mathématiques et Logiques

Nous faisons état dans le numéro précédent de la participation des trois départements de notre Académie aux demi-finales régionales. Marcel FOURNIER de Saintes nous signale que, bien qu'il n'y ait pas eu de centre en Charente-Maritime, 6 élèves du Lycée Bernard PALISSY de Saintes ont concouru à Bordeaux et 3 élèves du Lycée de Jonzac ont concouru à Parthenay. 3 lycéens de Saintes et les 3 lycéens de Jonzac se sont qualifiés pour la finale régionale de Bordeaux, et un élève de 1ère S du Lycée B. Palissy s'est qualifié pour la finale à PARIS.

Par ailleurs, Guy BRETTE, de Confolens, nous informe que le centre de demi-finale de Charente a réuni une centaine de participants ; et Jean-Pierre DELSALLE, de Montmorillon, nous fait savoir que, parmi les qualifiés de notre Académie qui ont concouru à la finale régionale de LIMOGES, 1 élève de 5ème du Collège de Montmorillon, et un lycéen sont aussi sélectionnés pour la finale à PARIS.

Souhaitons à tous ces candidats de défendre vaillamment les couleurs de notre Académie.

J.F.

Le coin du Prof Ila Ransor

Cette rubrique est alimentée par la correspondance des collègues.
Nous les remercions bien vivement d'y participer.

● A propos de " La table de PYTHAGORE avec les deux mains "

Je me permets de vous signaler la " table de 9 " qui impressionnait beaucoup mes propres enfants quand je la leur apprenais au cours élémentaire, mes élèves de lycée étant nettement moins motivés par le procédé !

Pour découvrir le produit de 9 par a ($1 \leq a \leq 9$), il suffit, les deux mains étant doigts écartés, de replier le doigt de rang a et par lecture directe (dizaines à gauche, unités à droite) on obtient le produit recherché, ce qui se vérifie là aussi par l'identité : $9a = 10(a-1) + 10 - a$.

Merci de permettre de prendre sa revanche à toute une génération à qui, autrefois, on interdisait de compter sur ses doigts !
Bruno VEILLON (Cognac)

● A propos d'un problème posé dans COROL'AIRE n°3 :

Soit n nombres consécutifs. On veut conserver p nombres ($0 \leq p \leq (n+1)/2$) de telle sorte que deux quelconques de ces p nombres ne soient pas consécutifs. Combien a-t-on de possibilités pour ce choix de p nombres ?

Exemple pour n = 10 et p = 4 : 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10. Le choix ,2,4,,7,,9, , est possible alors que le choix ,2,3,,.,7,9, est interdit.

Jean-Pierre SICRE (Niort)

Voici une solution proposée par Daniel DAVIAUD de Jonzac :

Je représente les n nombres consécutifs par n points : ●●●●●●●●●● ●
Choisir (comme on a dit) p nombres parmi ces n, c'est, pour $p \geq 1$ et $n \geq 2$, choisir le premier, puis (p-1) autres parmi les (n-2) allant du troisième au dernier, ou bien choisir p nombres parmi les (n-1) allant du second au dernier.

Je note R_n^p le résultat cherché. J'ai, pour $p \geq 1$ et $n \geq 2$,

$$R_n^p = R_{n-2}^{p-1} + R_{n-1}^p.$$

D'autre part, si $p=0$, il est clair que, pour tout n, $R_n^0 = 1$.

Pour $n=0$, $R_0^p = 0$ si $p > 1$; pour $n=1$, $R_1^1 = 1$ et $R_1^p = 0$ si $p > 2$.

Et maintenant, en zieutant ce tableau avec un regard biaisé, on reconnaît les lignes du triangle de Pascal (le "vrai") sur les diagonales Nord Ouest-Sud Est. Ainsi donc :

n \ p	0	1	2	3	4	5	6
N=2	0	1	0	0	0	0	0
N=3	1	1	0	0	0	0	0
N=4	2	1	2	0	0	0	0
N=5	3	1	3	1	0	0	0
N=6	4	1	4	3	0	0	0
N=7	5	1	5	6	1	0	0
	6	1	6	10	4	0	0
	7	1	7	15	10	1	0
	8	1	8	21	20	5	0
	9	1	9	28	35	15	1

n \ p	0	1	2	3	4	5	6	
0	1	0	0	0	0	0	0	Partie correspondant
1	1	1	0	0	0	0	0	aux conditions initiales
2	1	2	0	0	0	0	0	
3	1	3	1	0	0	0	0	Partie complétée
4	1	4	3	0	0	0	0	en suivant la formule
5	1	5	6	1	0	0	0	de récurrence :
6	1	6	10	4	0	0	0	a
7	1	7	15	10	1	0	0	b
8	1	8	21	20	5	0	0	c
9	1	9	28	35	15	1	0	c = a + b

Bref, $R_n^p = C_N^p$ avec $N = n - p + 1$.

Que celui qui n'est pas convaincu se donne la peine de rédiger une démonstration solide !

$$\text{Exemple : } R_{10}^4 = C_{10-4+1}^4 = C_7^4 = C_7^3 = \frac{7 \times 6 \times 5}{1 \times 2 \times 3} = 35.$$

P.S. : A l'heure où j'écris, je n'ai pas trouvé une meilleure démonstration. D'autres y sont sûrement parvenus.

NDLR : Mon cher Daniel, je te proposerai dans le prochain numéro de Corol'aire une solution "imagée" (donc sans calcul) de cet exercice. Avec mon bon souvenir. Léa Brouille

- **Problème :** Le point P situé à l'intérieur d'un rectangle est tel que la distance de P à l'un des sommets du rectangle est 5, la distance au sommet opposé 14 et la distance à un troisième sommet 10. Quel est la distance de P au quatrième sommet ? G. POLYA - La découverte des Mathématiques.

Cité par L.M. BONNEVAL (Poitiers) :
Il est plus facile de réussir la quadrature du cercle que d'avoir raison d'un mathématicien.
(DE MORGAN)

● " Passés les limites, il n'y a plus de bornes ! "

Il semble que cette phrase soit d'Alphonse Allais. Ne téléphonez pas tous à Jean-Claude THIENARD pour le lui dire; cela pourrait faire exploser...le STANDARD. Par contre, précipitez-vous sur la brochure " Pour une approche de l'enseignement de l'analyse par le calcul infinitésimal " (publié par l'IREM de POITIERS). L'auteur, à travers une étude sur l'histoire de l'analyse, l'évolution des concepts et les difficultés pédagogiques, nous propose une approche de ces questions délicates par l'analyse ... NON STANDARD. S.P.

Nous prions les collègues qui nous ont envoyé des problèmes de bien vouloir nous excuser de devoir les reporter au prochain numéro qui réservera ...deux pages à cette rubrique.