Le coin du Prof. Ila Ransor.

Merci aux collègues d'alimenter cette rubrique. Nous nous ferons un plaisir de publier des solutions aux exercices. A vos plumes !

Des citations ... ! En revenant sur un passé d'erreurs, on trouve la vérité ... En fait on connaît *contre* une connaissance antérieure, en détruisant les connaissances mal faites, en surmontant ce qui dans l'esprit même fait obstacle à la spiritualisation. G. BACHELARD.

et pas mal d'années après : L'erreur n'est pas seulement l'effet d'ignorance, de l'incertitude, du hasard (...), mais l'effet d'une connaissance antérieure qui avait son intérêt, ses succès, mais qui, maintenant, se révèle fausse ou simplement inadaptée. G. BROUSSEAU.

NDLR : Ces deux textes nous paraissent vraiment «proches» !!

* But it should always be required that a mathematical subject ought not to be considered exhausted until it has became intuitively evident. Felix KLEIN

* A traveller who refuses to pass over a bridge until he has personally tested the soundness of every part of it is not likely to go far ; something must be risked, even in mathematics. Horace LAMB.

** Tiré de Mathematical thought for ancient to modern time, de Moris KLINE.*

Des problèmes :

Soit l'équation $x^2 + 2x - 10^{-10} = 0$.

Trouver, avec la meilleure approximatrion possible à l'aide d'une calculatrice, des valeurs approchées des deux racines x' et x".

Exercice tiré de «Calcul scientifique», Aimé SACHE, Que sais-je, n° 1357.

Etudier la convergence de la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ définie par :

$$\sqrt{1+\sqrt{2+\sqrt{\ldots+\sqrt{n-1+\sqrt{n}}}}}$$

Serge Parpay.

C'est simple.

Dans la division euclidienne de a par b, soit q le quotient.

Dans la division euclidienne de a par b', soit q' le quotient.

Montrer que si b < b' alors q < q'.

On peut évidemment penser à un partage de bonbons entre plusieurs enfants ... C'est simple. S.P.

Démontrer que :

$$C_n^n + C_{n+1}^n + C_{n+2}^n + \ldots + C_{n+p}^n = C_{n+p+1}^{n+1}$$

les coefficients utilisés dans cette égalité sont les coefficients du binôme de Newton.

(une démonstration non «calculatoire» intéressante). D.G.

D'un rallye mathématique d'Alsace :

Montrer que, pour tous les choix d'entiers a et b non nuls vérifiant $|\cdot a| < 10^6$ et $|\cdot b| < 10^6$ on a : $|a + b\sqrt{2}| > 10^{-7}$.

Trouver deux entiers a et b tels que : $|\cdot a| < 10^6$ et $|\cdot b| < 10^6$ et $|a + b\sqrt{2}| > 10^{-5}$.

Dans une ville, il y a trois médecins. Quatre malades appellent chacun au hasard un des trois médecins. Quelle est la probabilité de l'événement : «Les trois médecins sont apelés».

Exercice donné il y a quelques années au Bac D'. S.P.

Le prolongement d'un problème classique :

a) Combien y a-t-il de n-uplets de nombres entiers (positifs ou nuls) de somme s ?

Par exemple, si n = 2 et s = 3, on a 4 couples (0 ; 3), (3 ; 0), (1 ; 2) et (2 ; 1).

b) Combien y a-t-il d'ensembles de n nombres (positifs ou nuls) tels que la somme de ces n nombres soit s ?

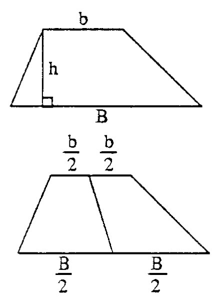
par exemple, si n = 2 et s = 3, on a 2 ensembles {0 ; 3} et {1 ; 2}.

S.P.

Soit $\mathcal{C}_1$ et $\mathcal{C}_2$ deux cercles de centre O, de rayons R_1 et R_2 avec $R_1 < R_2$.

Construire à la règle et au compas un cercle $\mathcal{C}_3$ de centre O tel que les couronnes de frontières $\mathcal{C}_1$ et $\mathcal{C}_2$ d'une part, de frontières $\mathcal{C}_2$ et $\mathcal{C}_3$ d'autre part aient des aires égales. S.P.

Dans COROL'AIRE n°10, un exercice proposait de"diviser un trapèze en deux parties équivalentes (aires égales) par une sécante aux deux bases". Voici une solution trouvée par des élèves du collège Mendes France de Parthenay :



On a $S = \frac{(B+b)\times h}{2}$.

On écrit : $\frac{S}{2} = \frac{\frac{B+b}{2}\times h}{2}$,

soit $\frac{S}{2} = \frac{\left(\frac{B}{2}+\frac{b}{2}\right)\times h}{2}$.

En conséquence on trouve la solution ci-contre.

La présentation du calcul ci-dessus est particulièrement intéressante. Jean-Paul GUICHARD

N.D.L.R. Nous aimerions publier quelques réponses au second exercice (la sécante est remplacée par une parallèle aux bases).