

ET AISS SÉMA FOM MËCHEL SI HOUSS

Le problème ci-dessous est inspiré de l'ouvrage d'Henry Bréjaud " La pratique du calcul en 7^e " (1960), page 84, énoncé n° 648.

Nous donnons son interprétation en patois platt de Porcelette (Moselle), avec une traduction française.

Lire à la française avec une musique germanique. Un **e** gras, ou un **a** gras se prononce .Le **ch** gras est guttural, il donne une espèce de r roulé (comme la **j** espagnole). Les **h** se prononcent. Un **ë** se prononce entre i et é.

Et aiss séma fom Mëchel si houss és
richtich véa coma tzén méta lang.
Mëchel hat de léngue mét e méta
gemèst oun hat féa méta drissich
gefoun.

A hat ava alles gout gemach.

Ouf oïnmöl mért a dat si méta ze
kouatz éss oun dat e paa zèntiméta
fèlen.

Vifil zèntiméta félen ?

Vén a de braïte mét em méta
geméssst hét, hét a dréi coma funef
méta gefoun.

Ven a, mét dése geméste léngue oun
braïte, de flaiche fom ess séma
geraicht hét, vé falch véa de antvoat
gewên ?

*La salle à manger de la maison de
Michel mesure réellement 4,10
mètres de long.*

*Michel a mesuré la longueur avec
un mètre et a trouvé 4 mètres 30.*

Il a pourtant tout bien fait.

*Tout à coup il remarque que le
mètre est trop court et qu'il manque
quelques centimètres.*

Combien de centimètres manquent ?

*S'il avait mesuré la largeur avec le
mètre, il aurait trouvé 3,25 mètres.*

*S'il avait, avec ces longueur et
largeur mesurées, calculé la surface
de la salle à manger, à quel point la
réponse aurait elle été fausse ?*



Envoyer vos solutions (rédigées en platt par vos élèves) à Martine.Dechoux@wanadoo.fr

Problème du trimestre n°77
proposé par Michel HENRY (Besançon), qui le tient de Marcel CANDAMINE

On considère l'équation :

$$1+\frac{2}{1+\frac{2}{1+\frac{2}{\dots}}}=3+\frac{4}{3+\frac{4}{3+\frac{4}{\dots}}}$$

Il y a n traits de fraction de part et d'autre du signe égal.
-1 est solution évidente de l'équation. Soit x_n l'autre solution.
Étudier la suite (x_n) .

Envoyez le plus rapidement possible vos solutions, ainsi que toute proposition de nouveau problème, à
Pol LE GALL, 2 place du Chaussy, 57530 COURCELLES.

Solution du problème n°76
proposé par Philippe FÉVOTTE, de Mont-sur-Meurthe

On considère la pile de n étages-ci-contre.
On procède à l'expérience aléatoire suivante : on tire au hasard un nombre p_1 entre 1 et n , et on supprime les cases p_1 à n . La pile comporte donc désormais p_1-1 étages.
On recommence l'opération : on tire au hasard un nombre p_2 compris entre 1 et p_1-1 et on retire les étages p_2 à p_1-1 , et ainsi de suite...

Soit X le nombre de tirages nécessaires pour faire disparaître la

n
$n-1$
...
3
2
1

Une solution très, très, complète de Joël Kieffer, trois autres, plus sobres, de Renaud Dehaye, Loïc Terrier et Jacques Choné.
Ces deux dernières solutions établissent par récurrence sur n que l'espérance de la variable pour une pile de n étages est égale au n ième terme de la série harmonique : $1+1/2+1/3+...+1/n$.
Loïc Terrier fait remarquer que cette espérance est donc du même ordre de grandeur que $\ln n$. Il indique par ailleurs que “ *un raisonnement heuristique donne le bon ordre de grandeur : si on suppose que, grosso modo, la pile diminue de moitié à chaque coup, on obtient un temps de $\ln(k)/\ln(2)$...* ”
Joël Kieffer étudie la loi de probabilité de la variable ; il établit ainsi que la

(Suite page 22)

variance en est la différence $(1+1/2+...+1/n) - (1+1/4+...+1/n^2)$. Il propose par ailleurs un fichier Excel de simulation de l'expérience. Tous ces fichiers sont consultables et téléchargeables sur le site de la Régionale. On y trouvera également la solution détaillée du problème proposée par Joël Kieffer ainsi que la simulation Excel proposée par Renaud Dehaye (sur le site : <http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/maths/apmep> choisir la rubrique Petit Vert dans le cadre de gauche, puis rubrique “ problème du trimestre ” et rubrique “ problèmes précédents ”).

Jacques Choné donne un programme sous Mathematica :

“ On effectue m expériences, on obtient m variables aléatoires indépendantes de même loi ; d’après la loi faible des grands nombres la moyenne de ces m variables tend vers leur espérance commune. ”

```
p[n_,m_] := Block[{s = 0,x,y}, For[i = 1, i<=m, i++, x = 0; y
= n;
While[Not[y == 0], x++; y = Random[Integer,{1,y}] - 1];
s += x];
{s/m, HarmonicNumber[n]} // N}
```

```
In[2]:=
Table[p[2,1000 k],{k,1,4}]
Out[2]=
{{1.475,1.5},{1.498,1.5},{1.513,1.5},{1.4965,1.5}}
```

```
In[3]:=
Table[p[4,10000 k],{k,1,4}]
Out[3]
{{2.0896,2.08333},{2.08505,2.08333},{2.08813,2.08333},
{2.08338,2.08333}}
```

t

t