JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

JSFS
Jeux

Journal de la société statistique de Paris, tome 139, n° 1 (1998), p. 109-111
<http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1998__139_1_109_0>

C

SSP JEUX

Le JOURNAL est heureux de proposer à ses lecteurs de tester leur capacité en trouvant la solution d'énigmes mathématiques. Cette chronique est proposée et réalisée par un de nos membres qui souhaite garder l'anonymat.

Le JOURNAL étant trimestriel, EURÉKA nous propose trois problèmes.

Les deux lunes.

Considérons les triangles ABC rectangle en A, ayant pour côtés respectifs : AB =3 cm ; BC =5 cm ; CA = 4 cm. Tracez le demi-cercle circonscrit à ce triangle. Puis tracez les 2 demi-cercles extérieurs de diamètres respectifs AB et AC. On demande ici de calculer, sans se fatiguer, la somme des aires des deux lunes ainsi formées.

900° à l'ombre.

Il fait très chaud. Nous sommes à l'ombre sous une tente qui a la forme d'un polygone convexe dont la somme des angles fait 900°. S'agit-il d'un pentagone, d'un hexagone ou d'un septagone ?

Wallace ou Simson

Prenez un triangle ABC. Tracez son cercle circonscrit. Placez alors un point M quelconque sur ce cercle. Abaissez les trois perpendiculaires issues de M sur chacune des droites AB, BC et CA

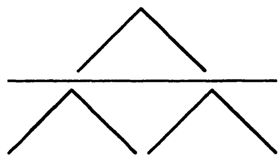
Les trois pieds respectifs correspondant H, K et L sont alignés. Ils forment la droite de Simson, ainsi nommée d'après Robert Simson (1687-1768). C'est pourtant seulement en 1797 que William Wallace la découvrit...
Comment fit-il ?

SOLUTIONS DES PROBLÈMES PRÉSENTÉS DANS LE N° 3 DE 1997

Château de cartes.

Savez-vous faire un château de cartes ? Pour arriver à un étage, c'est tout simple :

Pour deux étages, ce n'est pas très compliqué non plus :



On continue de façon analogue. Combien d'étages peut-on faire avec un jeu de 52 cartes ?

SOLUTION

Observons qu'il faut à chaque étage 3 cartes de plus qu'à l'étage immédiatement supérieur.

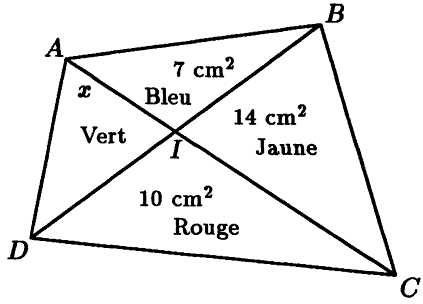
Comptons alors le nombre de cartes nécessaires

	par étage		et en tout :
dernier	2	→	2
précédent	5	→	7
...	8	→	15
...	11	→	26
...	14	→	40
...	17	→	57

Stop : Avec 52 cartes, cela fait 5 étages.

Les quatre couleurs.

Observez la figure suivante :



Quelle est l'aire coloriée en vert ?

SOLUTION

Soit x cette aire.
Ecrivons les relations entre les quatre aires des triangles ayant pour bases la diagonale BD.
Nous avons :

$$\left(\frac{x}{7}\right) = \left(\frac{10}{14}\right)$$

Donc $x = 5$.
Il y a 5 cm^2 en vert.

Deux bougies.

Deux bougies cylindriques de même qualité ont des longueurs et des grosseurs différentes. La rouge se consume en 3 heures et demi et la blanche en 5 heures. Si on les allume en même temps, elles ont la même longueur au bout de 2 heures. Si la rouge mesure 21 centimètres de long et 2,5 centimètres de rayon, quelle est la longueur de la blanche ?

SOLUTION

Soit L la longueur de la bougie blanche. Après avoir brûlé pendant deux heures, les longueurs respectives des bougies rouge et blanche ont diminué dans les proportions :
$\frac{2}{3}$, 5 et $\frac{2}{5}$. Elles sont alors égales.

D'où l'équation : $\left(\frac{1,5}{3,5}\right) \times 21 = \frac{3}{5} \times L$

Donc $L = \frac{5}{3} \times \frac{1,5}{3,5} \times 21 = 15$ cm

La bougie blanche a donc une longueur de 15 centimètres (le rayon de la bougie rouge était ainsi une information inutile).