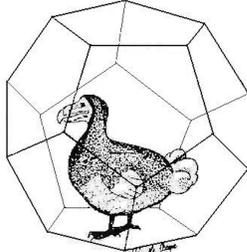


Rallye Mathématique de La Réunion 2012

APMEP-REUNION



Le dododécaèdre



FINALE

Vendredi 25 mai 2012

SECONDE

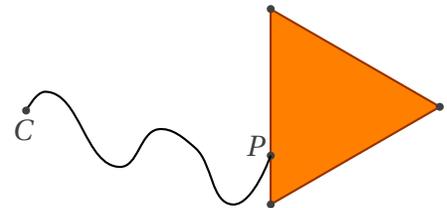
1 —► « Royal Bourbon au piquet »

La figure ci-contre est une vue de dessus d'un abri de jardin en forme de triangle équilatéral de 4 m de côté.

Un chien est attaché par une corde non élastique de 6 m de longueur à un piquet P placé sur l'un des côtés de l'abri et à 1 m d'un sommet.

On demande de dessiner à l'échelle 1/100 ème la vue de dessus de la zone dans laquelle le chien peut divaguer (il ne peut passer au travers de l'abri).

Quelle est l'aire exacte de cette zone ? En donner une valeur approchée à 1 m^2 près.



2 —► « Coupeurs d'kann »

Ti'Jean et Ti'Pierre, deux coupeurs de cannes, s'attaquent à deux parcelles de canne à sucre dont la superficie de l'une est le double de l'autre.

La matinée, durant 5 heures, ils travaillent ensemble dans la grande parcelle.

Après le repas, Ti'Jean termine la grande parcelle en 4 heures tandis que, dans le même temps, Ti'Pierre ne peut terminer la petite parcelle.

Combien leur faudra-t-il de temps pour finir à deux la petite parcelle le lendemain ?

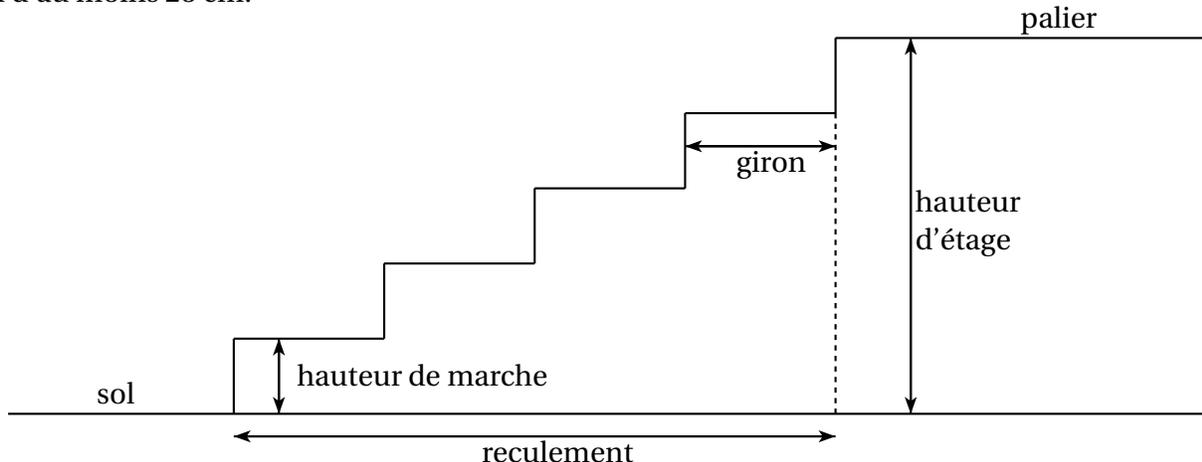
(On admet que les deux coupeurs travaillent régulièrement et au même rythme).

3 —► « Attention la marche ! »

Le schéma ci-dessous représente un escalier droit à 5 marches.

Dans un lieu public, un escalier de ce type doit être construit avec deux dimensions imposées : une hauteur d'étage de 2,30 m et un reculement de 4,50 m.

La réglementation, pour les lieux publics, impose une hauteur de marche ne dépassant pas 16 cm et un giron d'au moins 28 cm.



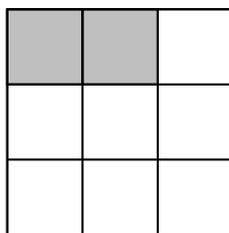
Quelles sont les différentes possibilités pour le nombre de marches ?

Donner dans chaque cas à 1 mm près la hauteur de marche et le giron.

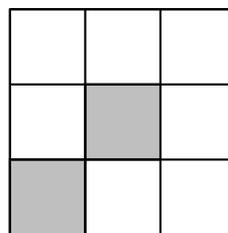
4 —► « Cases à Toto »

Toto peint au hasard deux cases parmi les neuf cases d'un damier.

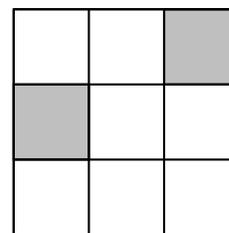
Quelle est la probabilité que les deux cases coloriées soient en contact ?



Cases en contact



Cases en contact



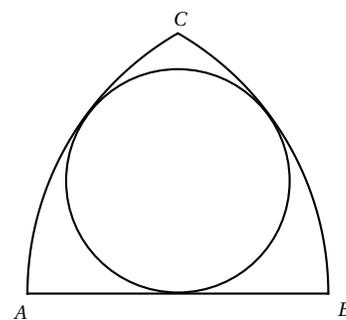
Cases sans contact

5 —► « Réveil difficile »

La face avant d'un réveil a la forme d'une ogive : elle est limitée par un segment $[AB]$ de 10 cm et par deux arcs de cercles isométriques de centres A et B.

Le cadran circulaire du réveil est inscrit à l'intérieur de cette ogive comme le montre la figure ci-contre.

Le problème est de trouver le rayon de ce cadran.



- À l'aide d'un logiciel de géométrie, réaliser un fichier permettant d'estimer une valeur approchée du rayon du cadran
- Déterminer la valeur exacte de ce rayon par un raisonnement mathématique et des calculs en donnant toutes les explications utiles.