

# Des problèmes... dans la figure !

## Sources

Les problèmes sont issus des épreuves 2019-2020 suivantes

1. Rallye mathématique de la Sarthe
2. Concours Kangourou
3. Rallye mathématique du Centre
4. Championnat des jeux mathématiques
5. Concours Kangourou
6. Championnat des jeux mathématiques
7. Championnat des jeux mathématiques
8. Concours Bombyx
9. Rallye de Poitou-Charente

### 1. Les neuf rectangles ✓

Un grand rectangle est divisé en neuf petits rectangles, comme le montre le dessin.

	6	
12	4	6
	8	

À l'intérieur de certains petits rectangles, on a inscrit leur périmètre en centimètres.

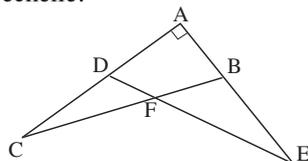
Quel est le périmètre (en centimètres) du grand rectangle ?

### 4. La condition d'égalité ✓✓

Les triangles ABC et ADE sont rectangles en A et isométriques. L'aire du quadrilatère ADFB est égale à la somme des aires des triangles CFD et BFE.

Quel est le rapport de la longueur AB sur la longueur AC ?

On donnera la réponse sous la forme d'une fraction irréductible. Note : La figure n'est pas à l'échelle.



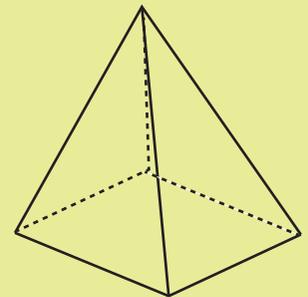
### 2. La pyramide ✓✓

Kanga numérote de 1 à 5 les sommets d'une pyramide à base carrée. Puis, pour chaque face, elle calcule la somme des nombres figurant à ses sommets.

Quatre de ces sommes sont égales à 7, 8, 9 et 10.

Quelle est la cinquième somme ?

- A) 11 B) 12 C) 13  
D) 14 E) 15

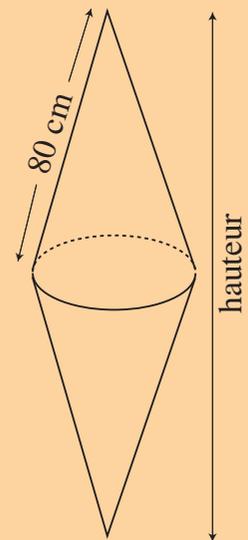


### 3. À l'eau la bouée ✓✓✓

Pour une base de loisirs, une entreprise fabrique et livre en grande quantité la même bouée en liège expansé haute résistance. Chaque bouée a la forme de deux cônes identiques, accolés par leur base. Sur les cartons de livraison, on peut lire :

- liège expansé haute résistance : 110 kg/m<sup>3</sup> ;
- poids unitaire : 1716 g.

Le gérant de la base de loisirs ouvre un carton et mesure sur une bouée la distance du sommet au cercle de base et obtient 80 cm, il mesure ensuite la hauteur de la bouée.



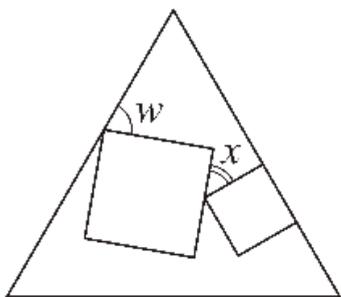
Quelle hauteur trouve-t-il ?

## 5. Deux carrés dans un triangle $\checkmark\checkmark$

Deux carrés de tailles différentes sont dessinés dans un triangle équilatéral. Un des côtés d'un des carrés est inclus dans un des côtés du triangle (voir la figure).

Si l'angle  $w$  vaut  $70^\circ$ , combien vaut l'angle  $x$  ?

A)  $25^\circ$  B)  $30^\circ$  C)  $35^\circ$  D)  $45^\circ$  E)  $50^\circ$



## 6. Vacances en Syldavie $\checkmark\checkmark\checkmark$

Adélaïde passe ses vacances en Syldavie. Dans ce pays, les pièces de monnaie n'ont plus cours et il n'existe que quatre sortes de billets de banque, qui valent respectivement 63, 77, 99 et 239 couronnes.

Adélaïde, qui veut offrir à sa sœur Sophie un cadeau d'une valeur de 2020 couronnes, paie la somme exacte en billets et le nombre de billets de chaque type est impair.

Combien de billets de chaque valeur va-t-elle utiliser ?

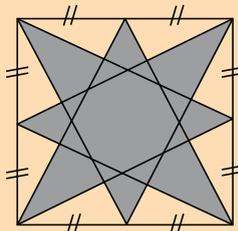


$\checkmark$  Facile  
 $\checkmark\checkmark$  Moyen  
 $\checkmark\checkmark\checkmark$  Difficile

## 7. Ma part d'étoile $\checkmark\checkmark$

Quel pourcentage de l'aire du carré représente l'aire de l'étoile grise qui y est inscrite ?

Si le pourcentage cherché n'est pas entier, on l'arrondira à l'unité la plus proche.



## 9. Le travelator $\checkmark\checkmark$

Pour accéder depuis le parking à son hypermarché, qui est situé au premier étage, Alphonse doit emprunter un travelator, sorte de tapis roulant incliné. Il atteint le premier étage en 18 s. Il se souvient alors d'avoir oublié ses papiers dans la voiture, fait demi-tour. Mais il ne peut pas emprunter le travelator descendant qui est en travaux. Il prend alors le travelator montant, vide de monde, en sens inverse. Il met alors 2 min 6 s pour revenir au pied du tapis mécanique.

À l'aller comme au retour, il a conservé la même allure, qui lui fait parcourir 5 m en 9 s.

Mais quelle est donc la longueur de ce travelator ?

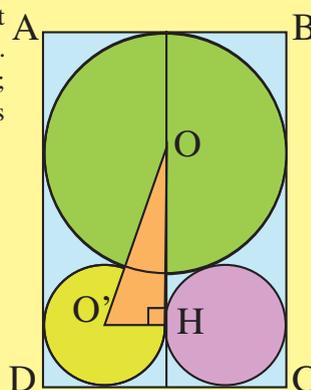


## 8. Un sangaku $\checkmark\checkmark$

Les petits cercles ont même rayon  $R = 5$  cm. ABCD est un rectangle ; ses côtés sont tangents aux cercles.

a) Calculer AB.

b) Calculer BC (valeur exacte en cm).



Solutions sur [www.tangente-education.com](http://www.tangente-education.com)