

30^{ème} Rallye Mathématiques des Antilles 2021

Finale - Catégorie 3 Lycée (2^{nde}-1^{ère})

DUREE : 1heure

<i>Établissement</i>	<i>COMPOSITION DE L'EQUIPE (Noms, prénoms)</i>	<i>Classe</i>

<i>Classement :</i>	<i>Note :</i>	<i>Durée :</i>
---------------------	---------------	----------------

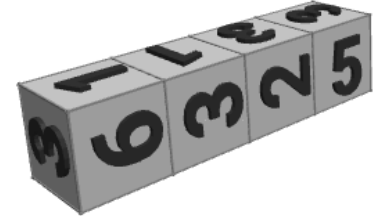
Remarques :

1. *Les exercices sont indépendants les uns des autres. Ils peuvent être faits dans n'importe quel ordre.*
2. *Si vous remettez votre copie avant la fin de l'épreuve signalez la durée, il en sera tenu compte.*

Exercice 1 : « La kermesse »

4 points

Pour la kermesse de son petit frère, Jean anime un jeu. Il a disposé sur sa table devant lui 4 cubes identiques dont les faces sont numérotées de 1 à 6 de façon à ce que les participants les voient ainsi :



Sans tenir compte de l'orientation des chiffres, quel nombre lit-il s'il se place derrière la table ?

Réponse :

1642

Exercice 2 : « La plage »

5 points

Fafa, Christie, Zaza et Toto se rendent à la plage de Ste - Anne avec leurs familles dans leurs voitures respectives. Arrivés sur place, le parking est bondé et il ne reste justement que 4 places de parking. Fafa se demande comment garer les voitures.

De combien de façons peuvent-ils ranger leur voiture respective dans les 4 places restantes ?

Réponse :

24

Exercice 3 : « A la recherche de l'équilibre »

4 points

Un groupe d'amis se retrouve sur un canot.

Si les filles se mettent toutes à gauche et les garçons tous à droite, le canot n'est pas équilibré. C'est normal, toutes les filles pèsent le même poids et chaque garçon pèse 1,5 fois le poids d'une fille.

Autant de filles que de garçons changent de côté et la barque est à l'équilibre. Mais Jean remarque qu'il aurait suffi que 3 garçons changent de côté pour que la barque soit à l'équilibre.

Combien de filles et de garçons ont changé de côté ?

Réponse :

9

Exercice 4 : « Drôle de nombre »

5 points

Martin a choisi un nombre et l'écrit dans la grille ci-dessous. Il demande à son ami Léo de le retrouver. Le voyant en difficulté, il lui donne les indices suivants :

- Dans la case a), j'ai écrit le nombre de 1 placés dans la grille ;
- dans la case b), le nombre de 2 placés dans la grille ... et ainsi de suite jusqu'à
- la case i) tu liras le nombre de 9 placés dans la grille ... et enfin,
- dans la case j), le nombre de zéros placés dans la grille.

a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

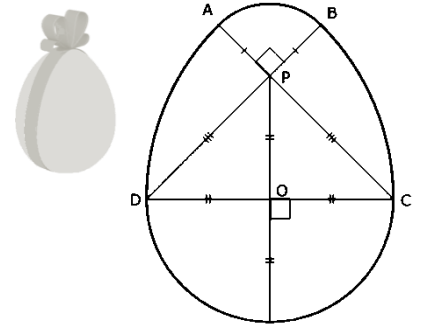
Quel est le nombre écrit par Martin dans la grille ?

Réponse :	2100010006
-----------	-------------------

Exercice 5 : « L'œuf »

6 points

Sergio a déniché un œuf de pâques dans son jardin ! Il était entouré d'un beau ruban qui épousait parfaitement tout son contour et qui était agrémenté d'un nœud de 25 cm.



Le contour peut être modélisé par cette figure constituée de 4 arcs de cercles : un de centre O, un de centre C, un de centre D et un de centre P, disposés de façon à ce que [DC] mesure 10 cm

Quelle est la longueur totale de ce ruban ? (Arrondie à l'unité)

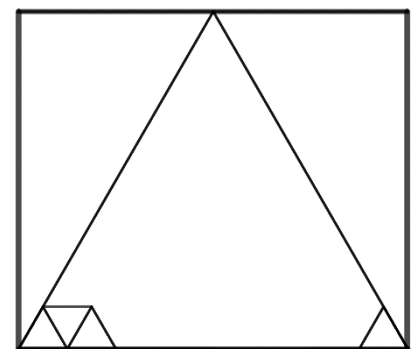
Réponse :	61
-----------	-----------

Exercice 6 : « Le tableau d'Evan »

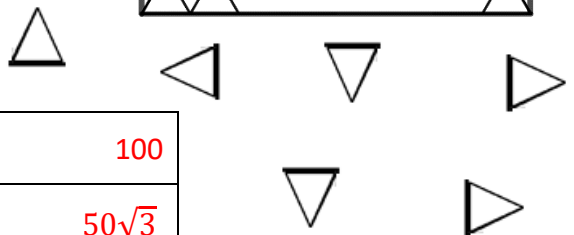
6 points

Evan dispose de 110 de pièces en bois ayant la forme d'un triangle équilatéral de 10 cm de côté. Il veut disposer ses pièces de façon à obtenir un triangle équilatéral complètement recouvert de ces pièces en bois, en utilisant le plus grand nombre possible de pièces.

Il doit choisir un cadre rectangulaire afin de placer le triangle obtenu, de façon à ce que deux sommets du triangle soient à des coins du cadre et que le troisième sommet touche le côté supérieur du cadre, comme ci-contre.



- 1) Combien de pièces utilisera-t-il ?
- 2) Quels sont les dimensions du cadre qu'il devra choisir ?



Réponse :	Nombre de pièces	100
	Hauteur du cadre	$50\sqrt{3}$
	Largeur du cadre	100