

Rallye Mathématique

Poitou - Charentes

Entraînement - Solutions



1 Le nombre π

Conservez les réponses que vous avez recueillies ; elles vous seront utiles le 4 mars prochain. Et pensez aux dessins « jeux de mots » avec π . Vous pouvez les préparer dès maintenant.

Pi-lié !



2 L'opération schtroumpf (5 points)

Pour trouver 0,3 le Grand Schtroumpf a divisé 200,7 par 223 puis divisé le résultat par 3.
Ainsi, en divisant 200,8 par 251 on trouve 0,8 puis en divisant 0,8 par 5 on trouve **0,16**.



3 Début et fin d'année (10 points)

Les années non bissextiles comportent 365 jours, c'est-à-dire 52 semaines et 1 jour. C'est pour cette raison que les années non bissextiles commencent et se terminent par un même jour, ce qui n'est pas le cas pour les années bissextiles et donc pour 2008.

L'année 2008 a commencé un mardi ; puisqu'elle a un jour de plus, elle se terminera par un mercredi. L'année qui aura le même calendrier que 2008 sera donc une année bissextile. D'une année bissextile à la suivante, il y a un décalage de 5 jours : 2012 commencera par un dimanche, 2016 par un vendredi...

Il faudra donc attendre que le décalage soit un nombre de jours égal à un nombre entier de semaines : $35 = 7 \times 5$ jours. C'est donc dans 7×4 ans = 28 ans, c'est-à-dire **en 2036**, qu'on retrouvera le même calendrier qu'en 2008.

4 À la queue leu leu (10 points)

Pour bien se repérer, organisons l'écriture des nombres comme ci-contre.

1	2	3	4	5	6	7	8	9		
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

Il faut bien sûr que les chiffres de plus grands ordres soient les plus grands possible.

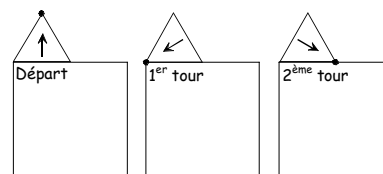
Le nombre restant aura 31 chiffres. On supprime les 8 premiers chiffres et on garde 9 ; on supprime les 19 chiffres suivants et on garde le 9 de "19", puis les 19 chiffres suivants et on garde le 9 de "29".

Il reste donc à choisir 28 chiffres parmi les 42 restants. On ne peut pas choisir le 9 de "39" comme quatrième chiffre car seulement 22 chiffres suivent. On choisira donc le 6 de "36", le 7 de "37" puis les 26 derniers chiffres à partir de "38", ce qui donne le nombre :

9996738394041424344454647484950

5 Triangle qui roule... (15 points)

Le dessin ci-dessous, à gauche, montre la position du triangle après un tour puis deux tours complets. Le triangle se retrouvera dans sa position initiale après trois tours complets.



Il faut que le côté du carré soit le triple de celui du triangle pour que le triangle retrouve sa position initiale après seulement un tour.

