

Rallye Mathématique

Poitou - Charentes

Entraînement



1 Le nombre π

Les questions suivantes vous préparent à celles de l'épreuve finale concernant le nombre π . Conservez les réponses que vous aurez recueillies ; elles vous seront utiles le 4 mars prochain.

1) Archimède, Ludolph von Ceulen (Ludolf van Keulen), John Machin et Thomas Fantet de Lagny ont contribué à la connaissance du célèbre nombre π . Cherchez des renseignements sur eux dans toute la mesure du possible (date et lieu de naissance, de décès, travaux sur π).

2) $\pi = 3,14...$ Pourquoi ces points de suspension ? Donnez π avec ses vingt premières décimales. Il existe des moyens mnémotechniques pour retrouver facilement les premières décimales de π . Donnez-en un en français et un dans une autre langue.

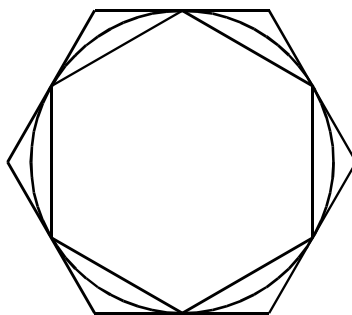
3) Calculez $22 : 7$ avec 4 décimales et $355 : 113$ avec 6 décimales. Comparez avec la valeur approchée précédente.

4) Tracez un cercle de rayon 8 cm, un hexagone régulier inscrit dans ce cercle et un hexagone régulier circonscrit à ce cercle.

Mesurez soigneusement les périmètres P_1 et P_2 des deux hexagones. Comparez la moyenne de ces deux périmètres avec le périmètre du cercle. Ces deux valeurs sont très proches : avez-vous une explication pour ce résultat ?

5) Vérifiez l'égalité $3^2 + 4^2 = 5^2$. En déduire que la somme des aires d'un cercle de rayon 3 cm et d'un cercle de rayon 4 cm est égale à l'aire d'un cercle de rayon 5 cm.

6) Un dessin « jeu de mots » avec π .
À vos crayons pour d'autres dessins.



2 Ficelle... (5 points)

Ludo a une ficelle dont l'une des extrémités est le point A. Sur cette ficelle, il marque le point B tel que AB soit $\frac{1}{6}$ ème de la longueur de celle-ci. Il marque ensuite le point C, toujours sur la ficelle, tel que AC soit $\frac{1}{10}$ ème de la longueur de celle-ci.

Combien de fois la longueur BC est-elle contenue exactement dans la longueur de la ficelle ?

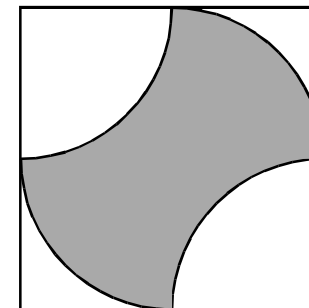
3 Il est l'or, Monseignor (5 points)

Monseignor s'ennuie. Dans son pays, il existe des pièces d'or de 1 écu, de 2 écus ; il existe, en fait, des pièces d'or d'une valeur de n'importe quel nombre entier d'écus. Monseignor s'ennuie, mais il est un peu fainéant : aidez-le à retrouver de combien de façons différentes on peut payer un objet de 2 écus, de 3 écus, de 4 écus, de 5 écus.

4 Parterre (5 points)

Le jardinier a dessiné à l'intérieur d'un carré de pelouse un parterre de fleurs dont le bord est formé de quatre quarts de cercle comme le montre la figure.

Antoine pense que les fleurs recouvrent plus de la moitié du carré. Bertrand pense qu'elles recouvrent moins de la moitié du carré. Et vous ?



5 Partage (15 points)

À l'aide seulement d'une règle et sans l'aide de ses graduations, partagez par un seul trait rectiligne la figure grisée ci-dessous en deux parties de même aire.

Trouvez plusieurs solutions.

Justifiez votre construction.

