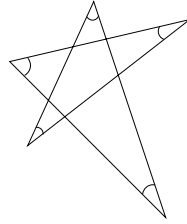


# Exercices amusants

1. Quelle est la somme des 5 angles d'une étoile ?



2. Trouver tous les nombres entre 1 et 100 ayant un nombre impair de diviseurs. (Par exemple, 10 a quatre diviseurs : 1, 2, 5 et 10, et donc ne convient pas.)
3. Dans un tas il y a 100 cailloux. Deux joueurs peuvent, à tour de rôle, enlever n'importe quel nombre de cailloux entre 1 et 10. Celui qui enlève le dernier caillou a gagné. Est-ce le premier ou le deuxième joueur qui gagne si les deux jouent de la manière la plus intelligente possible ?
4. Montrer que le nombre

$$\underbrace{11\dots 1}_{3^n}$$

est divisible par  $3^n$ , mais pas par  $3^{n+1}$ .

5. Sur une île déserte vivent 34 caméléons. Au départ 7 sont jaunes, 10 sont rouges et 17 sont verts. Lorsque deux caméléons de couleurs différentes se rencontrent, ils prennent tous les deux la troisième couleur (par exemple, un caméléon rouge et un caméléon vert deviennent jaunes). Lorsque se rencontrent deux caméléons d'une même couleur il ne se passe rien. Au bout d'un an tous les caméléons sur l'île sont devenus de la même couleur. Laquelle ? (Il faut non seulement déterminer la couleur, mais aussi prouver que c'est la seule possible.)
6. Dans les villages  $A$ ,  $B$  et  $C$  habitent respectivement 10, 20 et 30 écoliers. On veut bâtir une école en un point  $D$  du plan et construire des routes (droites) menant de  $A$ ,  $B$  et  $C$  vers  $D$  de telle manière que la distance totale parcourue par tous les écoliers lorsqu'ils vont à l'école soit la plus petite possible. Où faut-il placer  $D$  ?
7. Un labyrinthe a la forme d'un carré  $n \times n$ . Le bord du carré est un mur et chaque arête de chaque case peut être soit un muret soit un passage. Combien de murets peut-il y avoir au maximum, si l'on veut qu'il soit possible de passer de n'importe quelle case à n'importe quelle autre ? (Par exemple, sur le dessin il y a 16 murets.)

