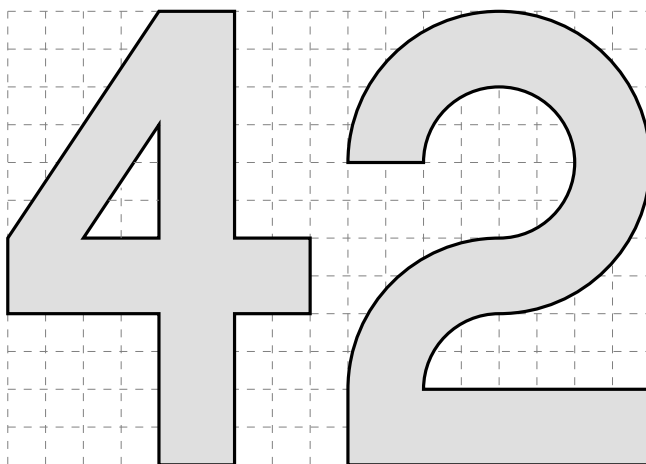


1. Le nombre 42

Comme l'indique Douglas Adams dans son roman «*The Hitchhiker's Guide to the Galaxy*», le nombre 42 est la réponse à la *question ultime de la vie, de l'univers et de tout le reste*. Ceci étant dit, **calculer l'aire de 42 sachant que chaque petit carré pointillé est de côté 1 cm et que les courbes sont des arcs de cercles.**



2. Trois nombres premiers

Le produit de trois nombres premiers est égal à 11 fois leur somme. **Quels peuvent être ces trois nombres premiers ?**

3. Un jeu arithmétique

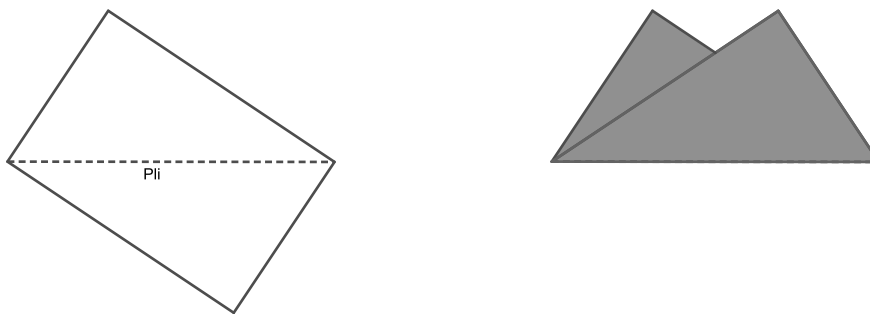
Andrée-Ann et Benoît écrivent à tour de rôle un nombre naturel compris entre 1 et 2020. Un joueur gagne la partie dès qu'au moins trois des nombres qui ont été écrits forment une *suite arithmétique*.

Si Andrée-Ann joue en premier, **est-ce elle ou Benoît qui a une stratégie gagnante**, c'est-à-dire, une stratégie lui permettant de gagner toutes les parties ? Expliquez cette stratégie.

Exemple : Si Andrée-Ann débute en inscrivant 200, puis Benoît écrit 325, alors Andrée-Ann peut gagner en écrivant 75. En effet, 75, 200 et 325 forment une suite arithmétique de premier terme 75 et de raison 125 : 75, 75 + 125, 75 + 125 + 125.

4. Aire-igami

On plie une feuille de papier de dimension 12 par 18 en deux, comme cela est illustré ci-dessous. **Quelle est l'aire de forme obtenue** une fois le pliage effectué, comme sur la figure de droite ?



5. Jouons encore !

Andrée-Ann et Benoît tirent une pièce de monnaie et notent le résultat obtenu qui est soit pile (P), soit face (F).

- Andrée-Ann gagne dès que trois tirs consécutifs donnent P P F (dans cet ordre).
- Benoît gagne dès que trois tirs consécutifs donnent P F P (dans cet ordre).

Andrée-Ann et Benoît jouent une partie et un des joueurs gagne après exactement cinq tirs. **Quelle est la probabilité que ce joueur soit Benoît ?**

6. Combien de vaches ?

En deux semaines, trois vaches broutent l'herbe d'un terrain de deux hectares en plus de toute l'herbe qui repousse sur ce terrain pendant ces deux semaines.

En quatre semaines, deux vaches broutent l'herbe d'un terrain de deux hectares, ainsi que l'herbe qui repousse sur ce terrain pendant ces quatre semaines.

Combien de vaches broutent l'herbe d'un terrain de **six hectares en six semaines**, ainsi que l'herbe qui repousse sur ce terrain pendant ces six semaines ?

Note : *Un hectare est une mesure d'aire. On suppose que la quantité d'herbe par hectare de terrain est la même lorsque les vaches commencent à brouter. On suppose aussi que le taux de repousse de l'herbe est constant, et que chaque vache mange la même quantité d'herbe à chaque semaine.*