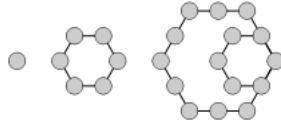


# Petit florilège

**Problème 1.** La figure ci-dessous montre les trois premiers « nombres hexagonaux » : 1, 6 et 15. Trouver les deux nombres hexagonaux suivants.

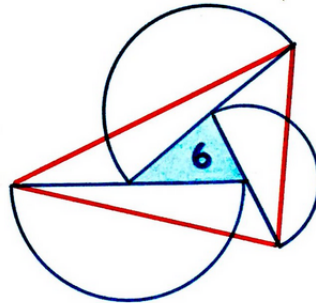


Plus difficile : trouver le dixième, non pas en dessinant toutes les figures, mais en cherchant la relation qui lie ces nombres entre eux et en trouvant une formule le  $n$ -ième nombre hexagonal.

**Problème 2.** On sait que  $\frac{1}{3} = 0,333\dots$  avec un développement décimal qui continue à l'infini. On s'intéresse à la possibilité d'écrire certains nombres avec développement décimal donné sous forme de fraction.

1. Écrire sous forme de fraction les nombres  $0,1111\dots$  et  $0,2222\dots$ .
2. Même question pour  $0,13131313\dots$ .
3. Même question pour  $0,71313131313\dots$ .

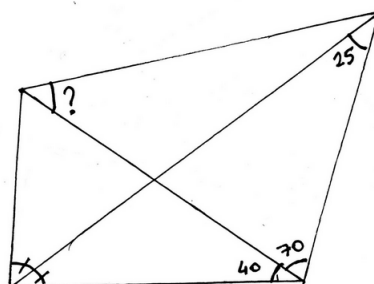
**Problème 3.** Quelle est l'aire du grand triangle ?



(Le petit triangle est un triangle quelconque d'aire égale à 6, les sommets du petit triangle sont les centres des demi-cercles.)

**Problème 4.** Montrer que la somme des angles intérieurs d'un quadrilatère non croisé et convexe (les diagonales se croisent à l'intérieur du quadrilatère) vaut 360 degrés.

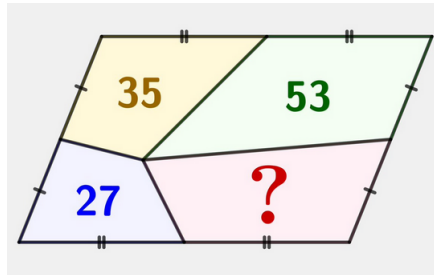
**Problème 5.** Déterminer l'angle suivant :



**Problème 6.** Un aviateur vole pendant 100 kilomètres droit vers le sud, puis 100 km vers l'est, puis 100 km vers le nord, et constate qu'il est revenu exactement à l'endroit d'où il était parti.

1. Quel pouvait être son point de départ?
2. Trouver une autre solution au problème (en fait, une infinité).
3. Trouver encore d'autres solutions :-). Il y a une infinité de latitudes et de longitudes possibles comme point de départ.

**Problème 7.** Déterminer l'aire de la zone marquée d'un point d'interrogation. Noter qu'on ne sait rien du point intérieur au parallélogramme (sinon qu'il est à l'intérieur)!



**Problème 8.** « Qui a sifflé? », demande le prof de maths en s'adressant au groupe de 4 élèves assis au fond de la classe.

Alain : « c'est Bruno ».

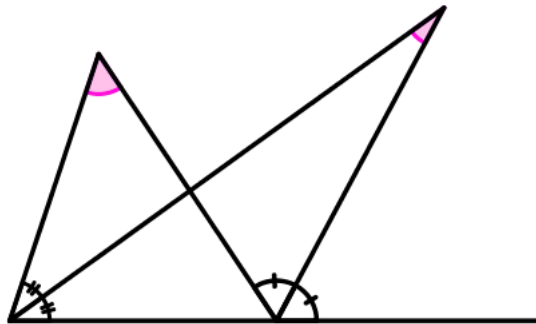
Bruno : « c'est Daniel ».

Charlie : « ce n'est pas moi ».

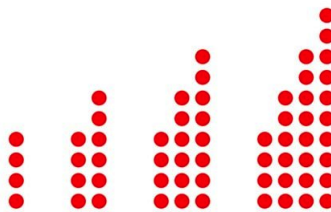
Daniel : « Bruno ment lorsqu'il dit que j'ai sifflé ».

Sachant que trois élèves sur quatre sont des menteurs, qui a sifflé??

**Problème 9.** Quel est la relation entre les deux angles roses?



**Problème 10.** On a représenté une quantité de points rouges aux quatre premières étapes d'un certain processus.



Combien y a-t-il de points à l'étape cinq? À l'étape six? Et à l'étape 100?