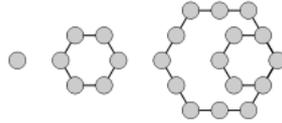


Petit florilège

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

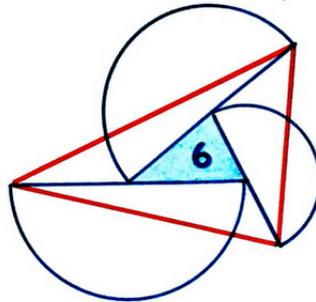


Plus difficile : trouver le dixième, non pas en dessinant toutes les figures, mais en cherchant la relation qui lie ces nombres entre eux et en trouvant une formule le n -ième nombre hexagonal.

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 $0,71313131313\dots$.

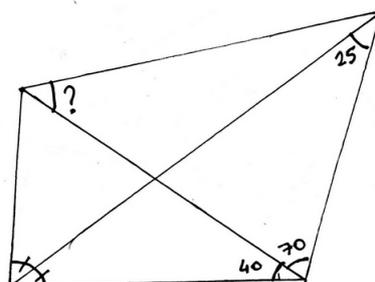
Problème 3. Quelle est l'aire du grand triangle ?



(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.

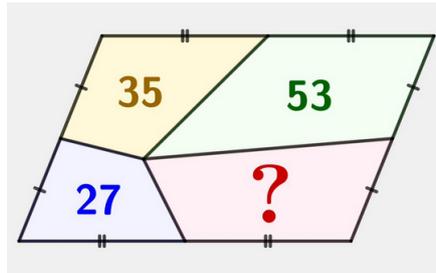
Problème 5. Déterminer l'angle suivant :



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 ».

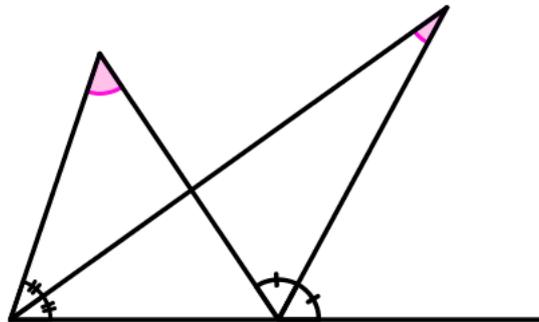
Bruno : « c'est Daniel ».

Charlie : « ce n'est pas moi ».

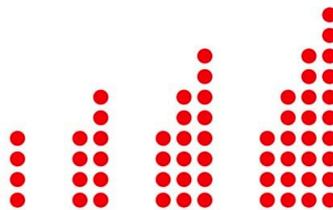
Daniel : « Bruno ment lorsqu'il dit que j'ai sifflé ».

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?