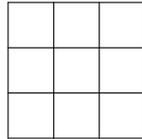


RALLYE MATHÉMATIQUE DE FRANCHE-COMTÉ
Entraînement 2009

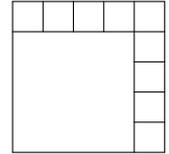
Les classes de Troisième doivent résoudre les problèmes 1 à 6.
 Les classes de Seconde doivent résoudre les problèmes 4 à 9.
 La classe doit rendre une seule réponse par problème traité **en expliquant la démarche**.

1 – Carrément

Un carré peut être découpé en neuf autres carrés :



Il peut aussi être découpé, avec un peu de réflexion, en dix carrés :



**Pouvez-vous faire un découpage d'un carré en 6 carrés ?
 Et en 7 ? En 8 ? En 11 ? En 12 ? En 13 ?**

Est-il possible (avec beaucoup de patience) d'obtenir 67 ou 68 carrés ?
 Expliquez votre raisonnement.

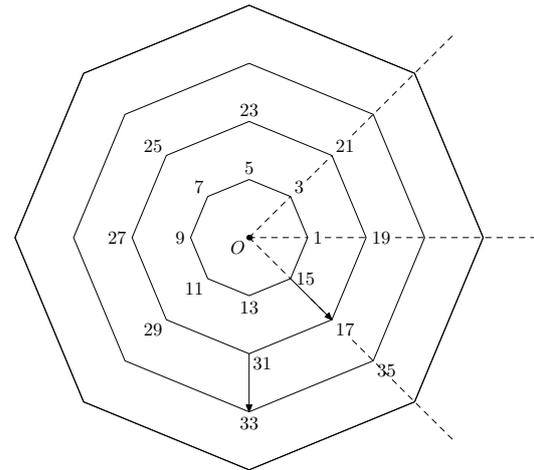
2 – Toile de nombres

On considère trente octogones réguliers, de même centre O .

Aux sommets de l'octogone central, on note les huit premiers nombres impairs.

Sur les sommets du deuxième octogone, on inscrit les huit nombres impairs suivants, avec une rotation de 45 degrés autour du point O . Ainsi de suite jusqu'au trentième octogone.

(Voir ci-contre une figure représentant les quatre premiers octogones).



Placer les nombres associés aux sommets du trentième octogone sur la fiche réponse.

3 – Entraînement de tennis

Au club Lyrale, un super lanceur de balles permet aux joueurs de s'entraîner.
 Pour les débutants, il lance des balles de tennis à raison de 5 par minute ou de 7 par minute.
 Il fonctionne automatiquement un nombre entier de minutes à chacune des deux vitesses.

Quelles sont les différentes possibilités offertes à Philippe sachant qu'il souhaite renvoyer 170 balles ?

4 – Croix dans un carré

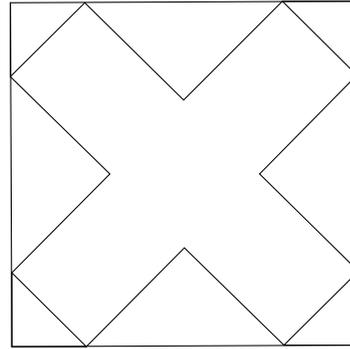
Dans un carré est inscrite une croix comme l'indique la figure ci-contre.

Les quatre axes de symétrie du carré sont également les axes de symétrie de la croix.

Les côtés de la croix sont deux à deux perpendiculaires ou parallèles.

Construisez une telle croix dans un carré de côté 6 cm sachant que l'aire de la croix doit être égale à la moitié de l'aire du carré.

Justifiez votre démarche.



5 – La manifestation

Les organisateurs d'une manifestation tentent d'organiser le cortège. Ils remarquent que :

- S'ils défilent par rangées de 10, il reste une personne seule.
- S'ils défilent par rangées de 9, il reste une personne seule.
- S'ils défilent par rangées de 8, il reste une personne seule.
- S'ils défilent par rangées de 7, il reste une personne seule.
- S'ils défilent par rangées de 6, il reste une personne seule.

Les organisateurs ont annoncé 4000 manifestants à la presse. La police en a recensé 2000.

Sachant que la vérité est entre ces deux nombres, quel était le nombre réel de participants à la manifestation ? Expliquer votre démarche.

6 – Boissons fraîches

En ce dimanche de juin, Freddy patine sur ses rollers depuis plus de deux heures lorsqu'il aperçoit un distributeur de boissons fraîches devant un supermarché. La cannette coûte deux euros. La machine accepte toutes les pièces de notre monnaie (depuis 2 € jusqu'à 1 cent), mais ne rend pas la monnaie.

En vidant ses poches, Freddy constate avec soulagement qu'il a plus que la somme nécessaire et qu'il pourra donc étancher sa soif.

Il constate ensuite qu'il ne peut pas faire l'appoint et que sa cannette lui coûtera plus de deux euros.

Il s'aperçoit enfin qu'il a la malchance d'avoir la somme maximale ne lui permettant pas de faire l'appoint.

Quelle somme avait-il donc avant d'acheter sa cannette ? Quelle somme lui restera-t-il après son achat ?

7 – Somme de nombres

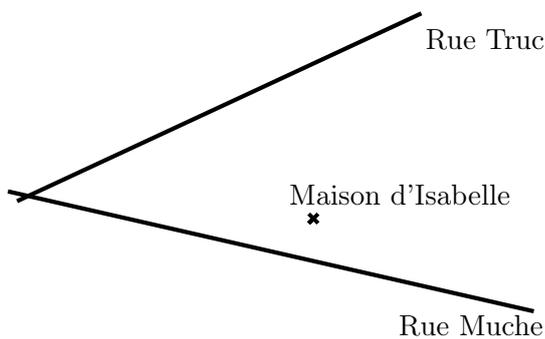
On considère les cinq chiffres 1, 2, 3, 4 et 5. **Calculer la somme de tous les nombres à cinq chiffres que l'on peut écrire avec ces cinq chiffres sans répétition.**

8 – Les rues Truc et Muche

Dans le village d'Isabelle, les rues Truc et Muche sont sécantes. Isabelle a de la chance, elle habite exactement au milieu d'une troisième rue tout droite reliant son collège à son gymnase. Le gymnase est dans la rue Truc et le collège est dans la rue Muche.

Le dessin ci-dessous donne la position des deux rues et celle la maison d'Isabelle.

Construisez, avec précision, la position du collège et celle du gymnase? Justifiez votre démarche.

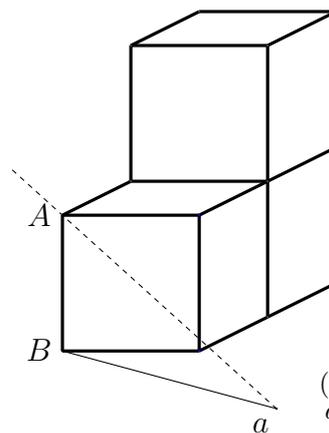


Vous répondrez sur l'extrait de plan situé en fiche annexe.

9 – Ombre

Un presse papier est composé de trois cubes, de mêmes dimensions, collés deux à deux comme l'indique le dessin. Ce solide posé sur une table est éclairé par les rayons du soleil. Clara observe l'ombre du presse papier et décide de la dessiner. Dérangée par son petit frère, elle a juste le temps de dessiner l'ombre d'une arête verticale.

Tracez, sur la fiche, l'ombre de ce solide à partir des données de Clara. Expliquez les différentes étapes de votre tracé.



(Aa) est la direction des rayons du soleil
[Ba] : ombre de [BA]

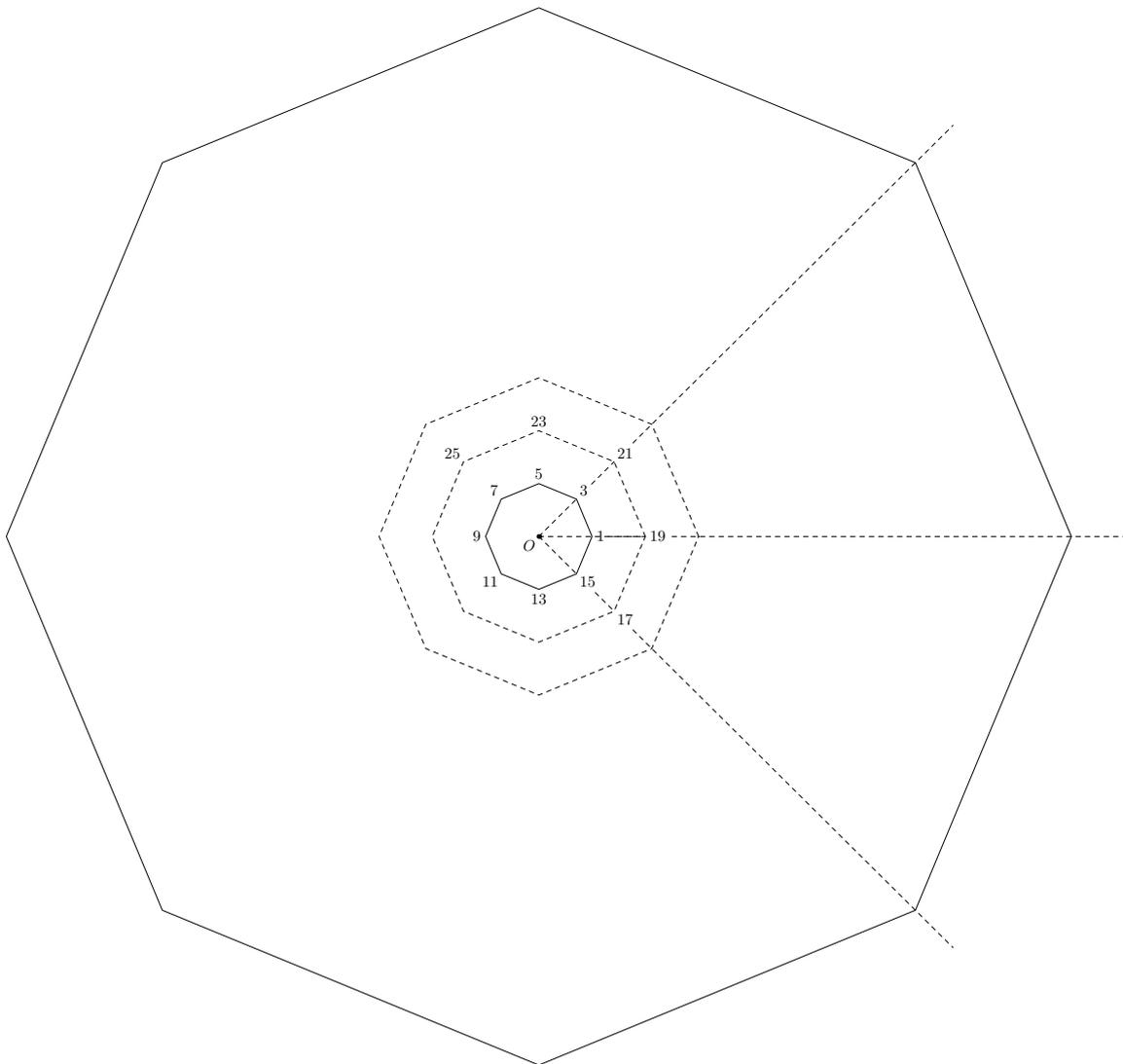
Établissement :	Ville :
Nom du professeur de mathématiques :	Classe : <i>Effectif de la classe :</i>

Fiche réponse du problème n°

Établissement :	Ville :
Nom du professeur de mathématiques :	Classe : <i>Effectif de la classe :</i>

Fiche réponse de l'exercice n°2

Explicitez votre démarche.

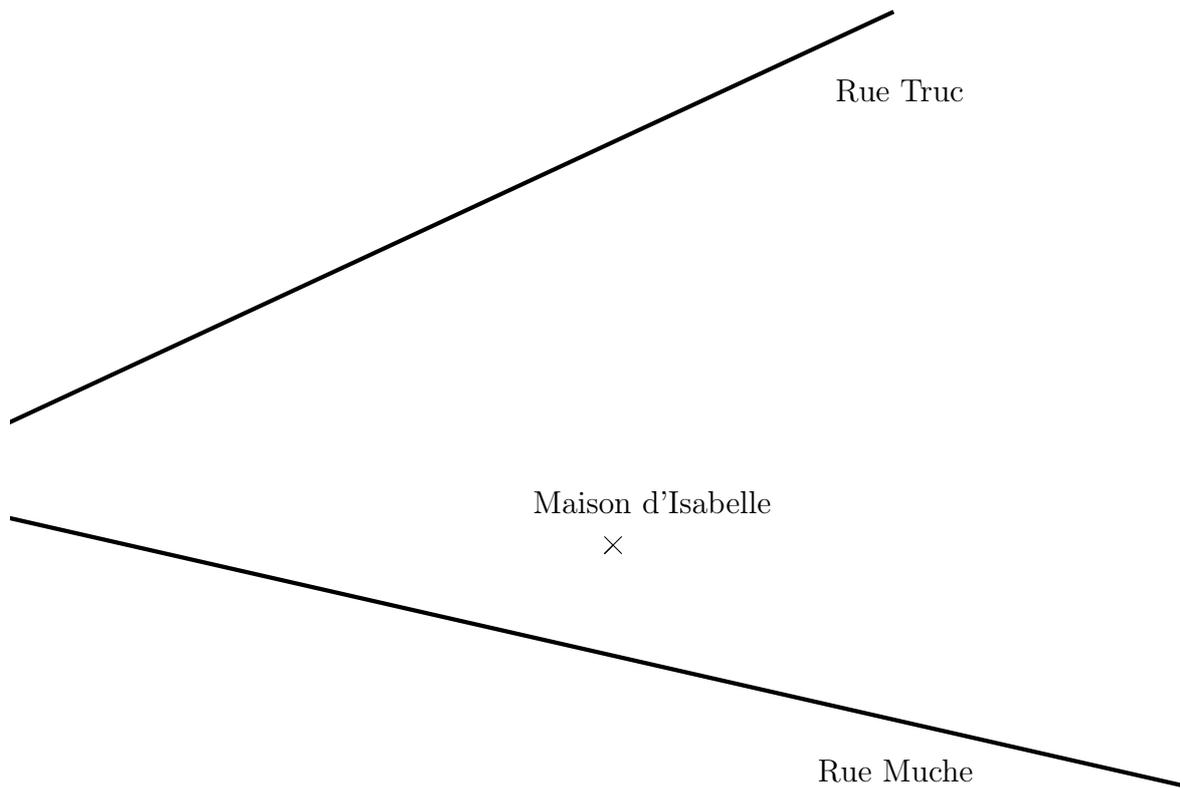


Le trentième octogone est représenté par le grand octogone (la figure n'est pas à l'échelle) : inscrire à chaque sommet de cet octogone le nombre qui convient.

Établissement :	Ville :
Nom du professeur de mathématiques :	Classe : <i>Effectif de la classe :</i>

Fiche réponse du problème n° 8

Ce schéma est un extrait du plan.



Établissement :	Ville :
Nom du professeur de mathématiques :	Classe : <i>Effectif de la classe :</i>

Fiche réponse du problème n° 9

