

| Titre | Catégorie | Origine | Domaines |
|--------------------------------------|------------------|----------------|--|
| 1 Le chenil de Charles | 3 4 | Mi | Opérations arithmétiques avec des entiers naturels Additions et soustractions |
| 2 Rectangles! | 3 4 | 09.F.02 | Géométrie plane Dénombrement de figures |
| 3 Une course de modèles réduits | 3 4 | CB | Opérations arithmétiques avec des entiers naturels |
| 4 La vache dans le verger (I) | 3 4 | 15.I.04 | Géométrie plane, Grandeurs et mesures Distinction aire et périmètre |
| 5 Le bal des animaux | 3 4 5 | CB | Opérations arithmétiques avec des entiers naturels Effectuer des déductions avec des contraintes |
| 6 Les grilles | 4 5 6 | 08.II.08 | Géométrie plane, Opérations arithmétiques Gérer des régularités numériques |
| 7 La vache dans le verger (II) | 5 6 | 15.I.04 | Géométrie plane, Grandeurs et mesures Distinction aire et périmètre |
| 8 Minigolf | 5 6 | UD | Géométrie plane, Grandeurs et mesures : longueurs Proportionnalité |
| 9 Une sortie scolaire | 5 6 | PU | Opérations arithmétiques avec des entiers naturels |
| 10 Arthur, son chat et son chien | 5 6 7 | BB | Opérations arithmétiques avec des entiers naturels Effectuer des déductions avec des contraintes |
| 11 Cadeau d'anniversaire | 5 6 7 | SI | Opérations arithmétiques avec des entiers naturels Effectuer des déductions avec des contraintes numériques |
| 12 Décoration de la station de métro | 6 7 8 | SI | Fonctions et suites. Grandeurs et mesures. |
| 13 Les deux rectangles | 7 8 | GTGP | Géométrie plane. Grandeurs et mesure. Comparer des aires. |
| 14 Entraînements cyclistes | 7 8 9 10 | FC | Algèbre, équations. Système linéaire. |
| 15 Anniversaires en famille | 7 8 9 10 | SI | Fonctions et suites. Algèbre. Suite géométrique. Système linéaire |
| 16 Billets de théâtre | 7 8 9 10 | SI | Opérations arithmétiques avec des nombres rationnels. Algèbre. Système linéaire. |
| 17 Le dallage de Fabio | 8 9 10 | GTGP | Géométrie plane. Grandeurs et mesure. Aires. |
| 18 Nombres de six chiffres | 8 9 10 | SR | Numération, arithmétique. Divisibilité. |
| 19 Le logo pythagoricien | 9 10 | GTAO | Géométrie plane. Grandeurs et mesure. Similitude. Comparer des angles. |
| 20 Une étrange figure | 9 10 | PR | Géométrie plane. Grandeurs et mesure. Cercle. Comparer des aires. |

1. LE CHENIL DE CHARLES (Cat. 3, 4)

Charles s'occupe d'un chenil qui accueille les chiens abandonnés.

Lundi soir il y avait 6 chiens dans ce chenil.

Mardi, 4 nouveaux chiens sont arrivés et 5 ont quitté le chenil car ils ont été confiés à des familles.

Mercredi, 12 chiens sont arrivés et un seul est parti.

Jeudi, 3 chiens sont partis et aucun n'est arrivé.

Vendredi, aucun chien n'est parti et 12 ont été amenés au chenil, mais 5 d'entre eux n'ont pas pu être accueillis car le chenil était plein.

Combien de chiens le chenil de Charles peut-il accueillir ?

Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.

2. RECTANGLES ! (Cat. 3, 4)

En regardant ce dessin, Jeanne dit : *Il y a 5 rectangles.*

Julie lui répond : *Il y en a beaucoup plus.*



Combien de rectangles peut-on voir en tout sur ce dessin ?

Indiquez clairement tous les rectangles que vous avez trouvés.

3. UNE COURSE DE MODÈLES REDUITS (CAT. 3, 4)

Une course a lieu sur un circuit entre dix voitures radiocommandées. Sur chaque voiture est écrit un numéro.

Les numéros inscrits sur les voitures sont : 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 42, 45, 52.

Trois voitures seulement ont terminé la course. La somme des numéros inscrits sur ces trois voitures est 70.

Le numéro écrit sur la voiture arrivée troisième est le double du numéro écrit sur la voiture arrivée deuxième.

Quel est le numéro écrit sur la voiture arrivée première ?

Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.

4. LA VACHE DANS LE VERGER (I) (CAT. 3, 4)

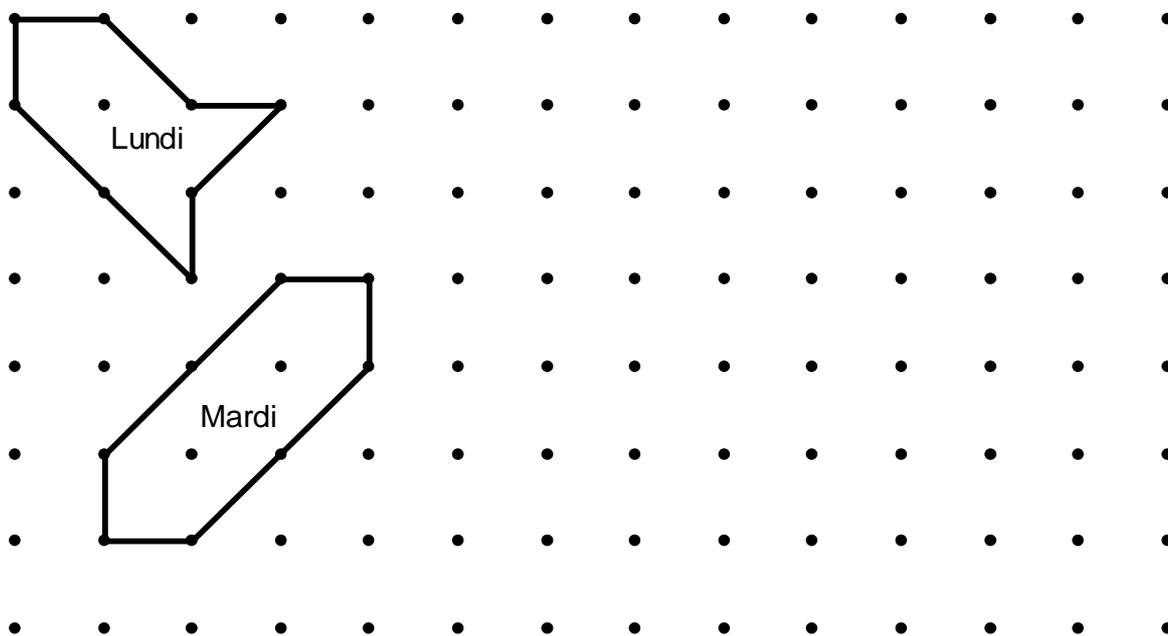
Les arbres du verger du père Michel sont tous bien alignés. Ils sont représentés par les points noirs sur le plan ci-dessous :

Lundi matin, le père Michel a fait un enclos dans le verger pour que sa vache, Hortense, puisse brouter l'herbe qui pousse sous les arbres. Pour délimiter l'enclos, il a relié les troncs de 8 arbres avec 8 barres de bois, 4 longues et 4 courtes

Lundi soir, Hortense a mangé toute l'herbe à l'intérieur de l'enclos, mais elle a encore faim.

Mardi, matin, le père Michel fait un nouvel enclos, plus grand que celui du lundi, en utilisant les troncs de 8 autres arbres et les 8 mêmes barres. Hortense aura ainsi plus d'herbe à manger.

Mardi soir, Hortense a tout mangé, mais elle a encore faim.



*Plan du verger du Père Michel
avec le dessin des enclos de lundi et mardi*

Dessinez un enclos pour mercredi dans lequel il y a plus d'herbe à manger que dans celui de mardi.

Mais attention, vous devez toujours utiliser les huit mêmes barres, entre huit arbres.

Montrez pourquoi dans votre enclos de mercredi il y a plus d'herbe à manger que dans celui de mardi.

5. LE BAL DES ANIMAUX (Cat. 3, 4, 5)

Ce soir, c'est le grand bal des animaux qui rassemble des éléphants, des girafes et des zèbres. Les éléphants et les girafes sont arrivés les premiers. Chaque éléphant est venu accompagné d'une girafe et chaque girafe est venue accompagnée d'un éléphant.

Au total, 65 animaux sont venus au bal. Le nombre de zèbres est égal à la moitié de celui des éléphants.

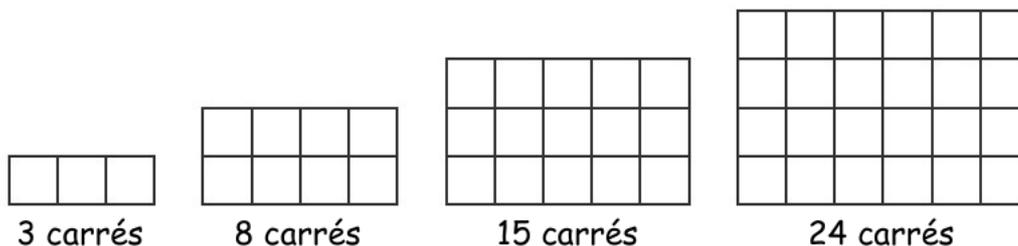
Combien de zèbres sont venus au bal ce soir ?

Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.

6. LES GRILLES (cat. 4, 5, 6)

Asmine dessine une suite de grilles selon cette règle : pour chaque nouvelle grille elle ajoute une rangée et une colonne de carrés à la grille précédente.

Voici les quatre grilles qu'elle a déjà dessinées :



En continuant à construire des grilles en respectant la même règle, pourra-t-elle construire une grille avec exactement 112 carrés ?

Et une grille avec exactement 224 ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

7. LA VACHE DANS LE VERGER (II) (Cat. 5, 6)

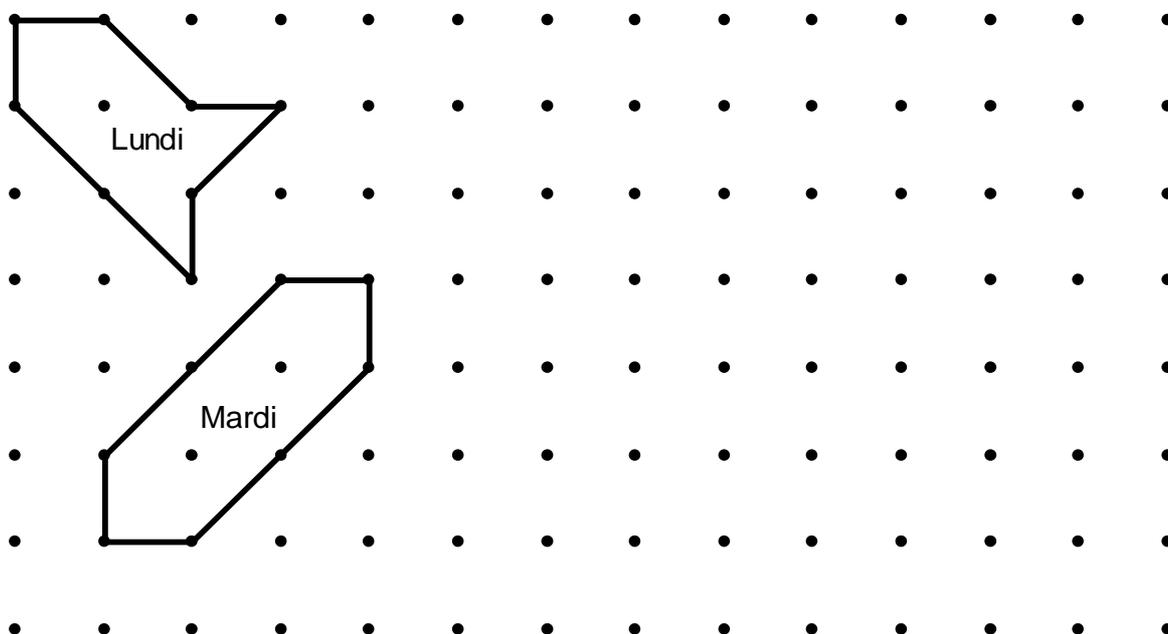
Les arbres du verger du père Michel sont tous bien alignés. Ils sont représentés par les points noirs sur le plan ci-dessous :

Lundi matin, le père Michel a fait un enclos dans le verger pour que sa vache, Hortense, puisse brouter l'herbe qui pousse sous les arbres. Pour délimiter l'enclos, il a relié les troncs de 8 arbres avec 8 barres de bois, 4 longues et 4 courtes

Lundi soir, Hortense a mangé toute l'herbe à l'intérieur de l'enclos, mais elle a encore faim.

Mardi, matin, le père Michel fait un nouvel enclos, plus grand que celui du lundi, en utilisant les troncs de 8 autres arbres et les 8 mêmes barres. Hortense aura ainsi plus d'herbe à manger.

Mardi soir, Hortense a tout mangé, mais elle a encore faim.



*Plan du verger du Père Michel
avec le dessin des enclos de lundi et mardi*

Dessinez un enclos pour mercredi plus grand que celui de mardi et un autre pour jeudi plus grand que celui de mercredi.

Mais attention, vous devez toujours utiliser les huit mêmes barres, entre huit arbres.

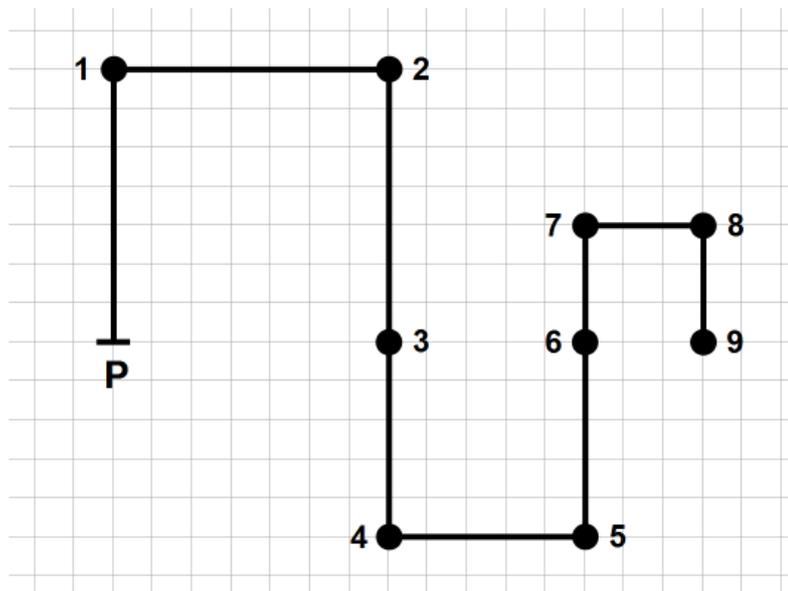
Expliquez pourquoi votre enclos de mercredi est plus grand que celui de mardi et celui de jeudi plus grand que celui de mercredi.

8. LE MINIGOLF (Cat. 5, 6)

Diego a représenté sur une feuille quadrillée un parcours de minigolf avec 9 trous numérotés de 1 à 9.

La distance en ligne droite entre le point de départ P et le trou 9 est de 120 m.

Voici la représentation du parcours.



Quelle est la longueur en mètres de la totalité du parcours ?

Expliquez comment vous avez fait pour trouver la réponse.

9. UNE SORTIE SCOLAIRE (Cat. 5, 6)

Les enseignants de deux classes d'un établissement scolaire organisent une sortie pour leurs élèves.

Tous les élèves participent à la sortie et tous versent la même somme pour couvrir les dépenses.

Dans la première classe, c'est Angela qui collecte l'argent, dans la seconde classe, c'est Barbara.

Ensemble, Angela et Barbara ont collecté 180 euros, Barbara a récolté 9 euros de moins qu'Angela.

Dans la classe d'Angela il y a deux élèves de plus que dans la classe de Barbara.

Combien y a-t-il d'élèves dans la classe de Barbara ?

Expliquez comment vous avez trouvé la solution.

10. ARTHUR, SON CHAT ET SON CHIEN (Cat. 5, 6, 7)

Arthur se pèse avec son chien dans les bras. La balance affiche 43 kg.

Puis, il pose le chien à terre et ils se pèsent avec son chat dans les bras. La balance affiche 39 kg.

Il met ensuite son chien et son chat ensemble sur la balance. Celle-ci affiche alors 10 kg.

Pour finir, Arthur se pèse tout seul.

Qu'affiche la balance quand Arthur se pèse tout seul ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

11. CADEAU D'ANNIVERSAIRE (Cat. 5, 6, 7)

Les triplés Anne, Blaise et Corinne reçoivent chacun pour leur anniversaire une boîte de chocolats. Les trois boîtes contiennent le même nombre de chocolats.

Après quelques jours, ils contrôlent le contenu de leurs boîtes et constatent qu'Anne a mangé 8 chocolats, Blaise en a mangé 15 et Corinne en a mangé 13.

À ce moment, les enfants observent que tous les chocolats qui restent pourraient remplir entièrement deux boîtes et qu'il en resterait encore 6.

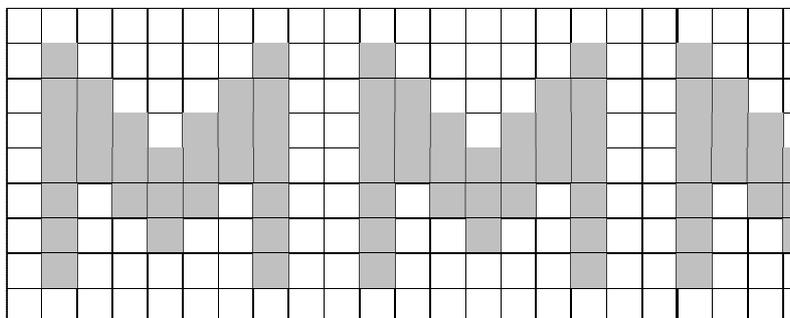
Combien de chocolats contenait chaque boîte reçue par les triplés ?

Expliquez comment vous avez fait pour trouver votre réponse.

12. DÉCORATION DE LA STATION DE MÉTRO (Cat. 6, 7, 8)

On veut décorer la station centrale du métro de Transalpie avec une frise de carreaux blancs et gris de 20 cm de côté ; l'espace à décorer a une longueur de 27 mètres et une hauteur de 180 cm.

Le motif de la frise se répète régulièrement sur toute la longueur de la frise. En voici le début dont on voit deux motifs entiers et une partie du troisième :



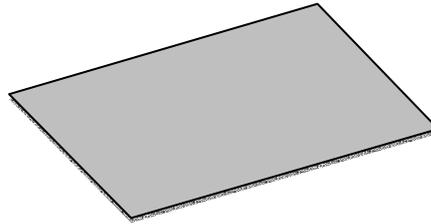
Les carreaux blancs coûtent chacun 3 euros, les gris coûtent chacun 5 euros.

Combien coûteront les carreaux pour la frise entière.

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

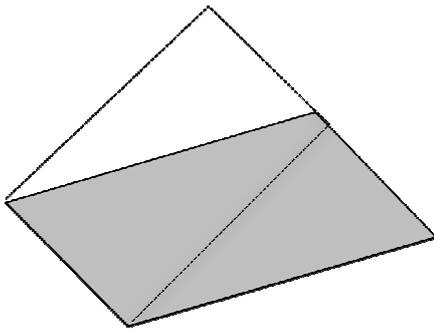
13. LES DEUX RECTANGLES (Cat. 7, 8)

Antoine et Blanche veulent transformer le parallélogramme ci-dessous en un rectangle.

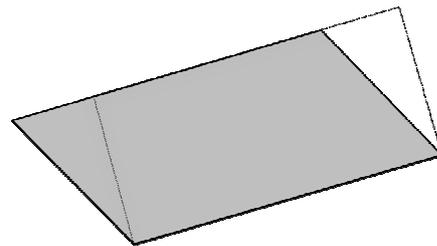


Ils procèdent de manières différentes :

- Antoine dessine un rectangle dont un des deux petits côtés coïncide avec l'un des petits côtés du parallélogramme et dont l'autre petit côté n'a qu'une partie en commun avec le côté opposé du parallélogramme.
- Blanche dessine un rectangle dont un des grands côtés coïncide avec l'un des grands côtés du parallélogramme et dont l'autre grand côté n'a qu'une partie en commun avec le côté opposé du parallélogramme.



dessin d'Antoine



dessin de Blanche

Antoine et de Blanche obtiennent ainsi deux rectangles différents.

Les deux rectangles ont-ils la même aire, ou l'un a-t-il une aire plus grande que l'autre ?

Justifiez votre réponse.

14. ENTRAÎNEMENTS CYCLISTES (Cat. 7, 8, 9, 10)

Jean s'entraîne pour sa prochaine course de vélo sur trois parcours : un long, un moyen et un court. Lors de son entraînement d'hier, Jean a effectué deux fois le parcours long, deux fois le parcours moyen et une fois le parcours court, pour un total de 42 km.

Aujourd'hui, en répétant cinq fois le parcours moyen, il a parcouru 5 km de moins qu'hier.

Son entraînement de demain prévoit un total de 48,8 km avec quatre parcours longs et un court.

Pour le dernier entraînement avant la course, après-demain, Jean fera une fois le parcours long, trois fois le moyen et deux fois le court.

Combien de kilomètres fera Jean lors de son dernier entraînement ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

15. ANNIVERSAIRES EN FAMILLE (Cat. 7, 8, 9, 10)

Il y a quelque temps, la famille de Francesca a vécu une année très particulière pour ses anniversaires :

l'âge de la cousine Elisabeth était le double de celui de Francesca,

l'âge de la maman Carla était le double de celui d'Elisabeth,

l'âge de la grand-mère Lily, était le double de celui de Carla.

Cette année, 2017, est aussi une année particulière pour les anniversaires de la famille :

l'âge de la maman Carla est le double de l'âge de Francesca et la grand-mère Lily fête ses 110 ans.

Quel est l'âge de Francesca en 2017 ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

16. BILLETS DE THÉÂTRE (Cat. 7, 8, 9, 10)

Au théâtre de Transalpie un billet de galerie coûte 14 euros et un billet de parterre 10 euros.

Hier il y avait 165 spectateurs au théâtre et $\frac{1}{5}$ des spectateurs du parterre avaient reçu un billet gratuit et il n'y a eu aucun billet gratuit à la galerie.

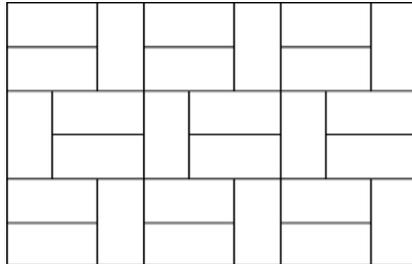
La vente des billets de la galerie a rapporté la même somme d'argent que celle des billets du parterre.

Combien de personnes au parterre avaient-elles un billet gratuit ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

17. LE DALLAGE DE FABIO (Cat. 8, 9, 10)

Voici le dessin du dallage de la chambre de Fabio composé de dalles rectangulaires toutes égales.



Le périmètre de la chambre est de 15 m. Le prix des dalles est de 30 euros au m².

Combien Fabio a-t-il dépensé pour acheter les dalles de sa chambre?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

18. NOMBRES DE SIX CHIFFRES (CAT. 8, 9, 10)

Écrivez un nombre de six chiffres où chacun des chiffre 1, 2, 3, 4, 5, 6 n'apparaît qu'une seule fois, et tel que (à partir de la gauche) :

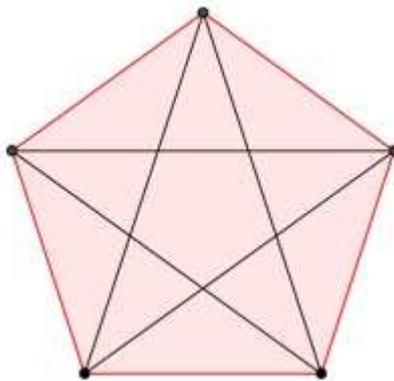
- le nombre formé par les deux premiers chiffres soit divisible par 2,
- le nombre formé par les trois premiers chiffres soit divisible par 3,
- le nombre formé par les quatre premiers chiffres soit divisible par 4,
- le nombre formé par les cinq premiers chiffres soit divisible par 5,
- le nombre formé par les six chiffres soit divisible par 6.

Puis cherchez tous les nombres de six chiffres répondant à ces conditions.

Expliquez comment vous les avez trouvés.

19. LE LOGO PYTHAGORIEN (Cat. 9, 10)

Angela et Séraphin ont préparé un logo pour la nouvelle école Pythagoricienne.



Alors qu'ils l'admirent, avec satisfaction, Angela s'exclame : je vois beaucoup de triangles dans cette figure !

C'est vrai, dit Séraphin, voyons combien de types de triangles semblables il y a ?

(Deux triangles sont semblables si les trois angles de l'un sont égaux, respectivement, aux trois angles de l'autre ; par exemple tous les triangles dont les trois angles mesurent 30, 40 et 110 degrés sont semblables).

Trouvez combien il y a de types de triangles semblables dans cette figure.

Justifiez votre réponse et donnez la valeur des angles de chaque type de triangles.

20. UNE ETRANGE FIGURE (Cat. 9, 10)

Charles a dessiné un demi-disque.

Anne a complété le dessin en ajoutant un autre secteur de disque dont le centre est à l'extrémité droite du demi-disque de Charles, dont un rayon coïncide avec le diamètre du demi-disque et l'autre rayon passe par le milieu du demi-cercle (noté M sur la figure 1).

Charles a ensuite colorié en gris une partie de son demi-disque et Anne a colorié en gris une partie de son secteur de disque, comme le montre la figure 2.

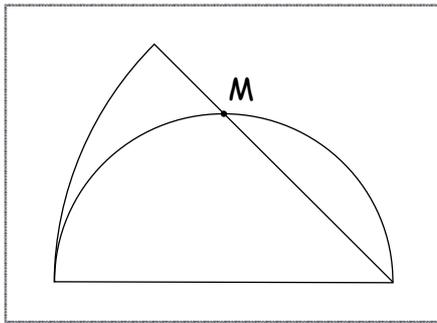


figure 1

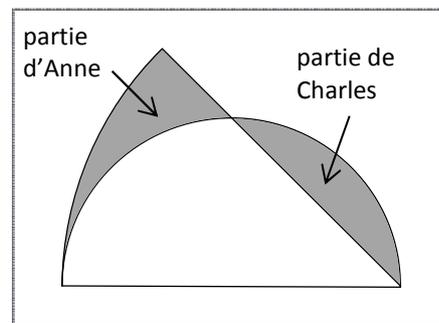


figure 2

L'aire de la partie de Charles est-elle plus grande, plus petite ou égale à l'aire de la partie d'Anne ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.