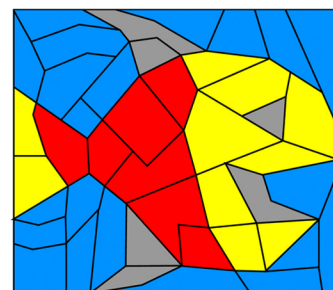
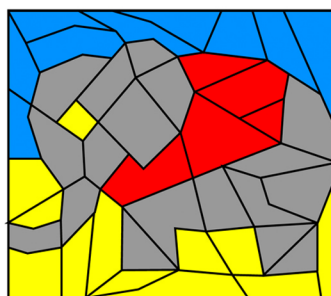




Éléphant ou poisson

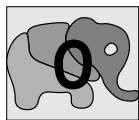
Activité extraite
de la brochure APMEP n° 194
JEUX 9



Domaine : Nombres
Cycles 3 et 4

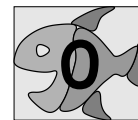
Fiche 0	Présentation
Fiches 1A et 1B	Sommes de trois nombres décimaux
Fiche 2	Égalités de fractions
Fiches 3A et 3B	Produits de trois puissances de 10
Fiche 4	Sommes ou différences de fractions
Fiches 5A et 5B	Sommes de trois nombres relatifs
Fiche 6	Équations
Fiche 7	Puissances
Fiche 8	Nature des nombres
Fiche 9	Mesures d'angles

Avec les solutions



Éléphant ou poisson ?

Présentation



Principe

Les élèves connaissent bien les coloriages magiques pour les utiliser depuis la Maternelle. Dans ces quelques pages, ce sont des calculs ou des résolutions d'équations qui leur permettront de découvrir le dessin caché en coloriant les zones dont les couleurs dépendent des résultats obtenus.

Ce coloriage a retenu notre attention pour trois raisons.

La première est que ce support entre tout à fait dans l'esprit des activités que nous proposons dans nos brochures « JEUX » : faire des mathématiques de façon ludique. Les calculs ne sont pas « gratuits » ; ils ont un but : celui de découvrir le dessin caché.

La seconde est que le découpage* a la particularité de donner deux dessins suivant les valeurs attribuées aux différentes zones : tantôt un éléphant, tantôt un poisson ! Tous les thèmes proposent ainsi une activité en double exemplaire, le dessin de l'éléphant étant toujours présenté avant celui du poisson.

La troisième est que l'élève peut valider son travail par une auto-évaluation rapide !

Pour les thèmes des fiches 1, 3 et 5, les activités comportent quatre cadres, toujours avec le même découpage. Les élèves doivent additionner ou multiplier les nombres correspondant aux mêmes zones dans les trois premiers cadres. Le résultat obtenu permet de colorier, dans le cadre vierge, la zone correspondante avec la couleur associée. Ce procédé a été inspiré d'une activité proposée par le CNRS au Salon des Jeux et de la culture mathématique de 2009 à des enfants (Einstein lui-même disait que le jeu [était] la forme la plus élevée de la recherche). Nous l'avons adopté (et adapté !) pour des sommes de décimaux, de relatifs et des produits de puissances de 10.

En plus des calculs numériques, ce procédé présente un autre intérêt : les élèves ont une petite activité de repérage (visuel bien sûr) des zones identiques. Pour des élèves de Sixième ou de Cinquième, cette activité de repérage est loin d'être négligeable.

Utilisation en classe

Les thèmes abordés vont de la fin du primaire au début du lycée :

- somme de trois nombres décimaux (dès le CM) : fiches 1A et 1B
- égalités de fractions (dès la 6^{ème}) : fiche 2
- produits de trois puissances de 10 (dès la 6^{ème}) : fiche 3A et 3B
- sommes ou différences de fractions (dès la 5^{ème}), fiche 4
- sommes de trois nombres relatifs (dès la 5^{ème}) : fiche 5A et B
- équations du premier degré (dès la 4^{ème}) : fiche 6
- puissances de 10 (dès la 4^{ème}) : fiche 7
- nature des nombres (dès la 3^{ème}) : fiche 8
- mesures d'angles (dès la 2^{nde}) : fiche 9

* Le dessin original est de Joël Malet. C'est le support de la fiche 12 dans Initiation au calcul, « Coloriages magiques », Grande Section, paru aux Éditions Delagrave (1997). Nous l'avons utilisé avec l'aimable autorisation de la maison d'édition et de l'auteur.

Puisque les activités comportent deux dessins, on peut, par exemple, donner deux dessins différents aux deux élèves travaillant sur la même table, ou encore donner un premier dessin à toute la classe et le deuxième en remédiation, en devoir à la maison...

Pour chaque activité, les difficultés sur les deux dessins sont du même type puisque la plupart des calculs ont simplement été permutés d'une zone de couleur à l'autre.

Certaines activités peuvent se révéler longues. Dans ce cas, l'enseignant saura partager l'ensemble des quarante-quatre items en trois ou quatre sous-ensembles répartis dans sa classe en veillant à ce que ce partage ne dévoile pas l'animal !

Plausibilité de l'erreur

Dans toutes ces activités, c'est la plausibilité de l'erreur qui a guidé, autant que possible, nos choix d'items. En effet, les items sont tels qu'une réponse fautive de l'élève n'est pas forcément rejetée immédiatement par celui-ci, ce qui serait le cas s'il ne la trouvait pas dans les quatre possibilités. Les erreurs attendues sont donc dans les résultats possibles, mais associées à une autre couleur.

Par exemple, dans la fiche 6, l'équation $x - 6 = 6$ attend la réponse $x = 12$ (zone bleue) ; l'erreur possible est $x = 6 - 6 = 0$ et est affectée à une zone jaune.

Un autre exemple ? Dans l'activité sur les puissances de 10 (fiche 7), la valeur de $10^3 + 10^3$, soit 2×10^3 , correspond à une zone jaune ; la valeur fautive 10^6 ($3 + 3 = 6$) correspond à la couleur rouge !

Prolongements

Les dernières fiches de ce dossier permettent aux enseignants ou aux élèves de créer des activités sur d'autres thèmes :

- la fiche 10 donne, en plusieurs niveaux de grisés, les dessins de l'éléphant et du poisson ;
- la fiche 11 indique les correspondances zones - couleurs pour chacun des deux dessins ;
- les fiches 12 et 13 proposent des grilles vierges pour de nouvelles activités à créer.

L'enseignant n'hésitera pas à proposer aux élèves de créer leur propre activité, qui sera donnée à d'autres élèves ; la classe sera partagée alors en petits groupes qui devront fournir une ou plusieurs réponses pour chacune des quatre valeurs initiales. Autrement dit, un groupe s'occupera d'une couleur.

Le dessin est composé de 44 zones réparties de la façon suivante :

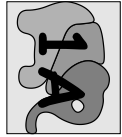
	Bleu	Gris	Jaune	Rouge
Éléphant	9	18	12	5
Poisson	21	6	10	7

Prenons par exemple le thème des fractions et en particulier la valeur $\frac{7}{4}$. L'enseignant propose, sous couvert de l'activité, une évaluation sommative sur les fractions (égalité, addition, produit, ...). Les élèves sont invités à remplir le tableau suivant (complété sur la première ligne par des exemples) :

	Égalité	Somme	Différence	Produit	Priorités
$\frac{7}{4}$	$\frac{21}{12}$	$1 + \frac{3}{4}$	$\frac{5}{2} - \frac{3}{4}$	$\frac{21}{8} \times \frac{2}{3}$	$\frac{1}{2} + \frac{3}{8} \times \frac{10}{3}$

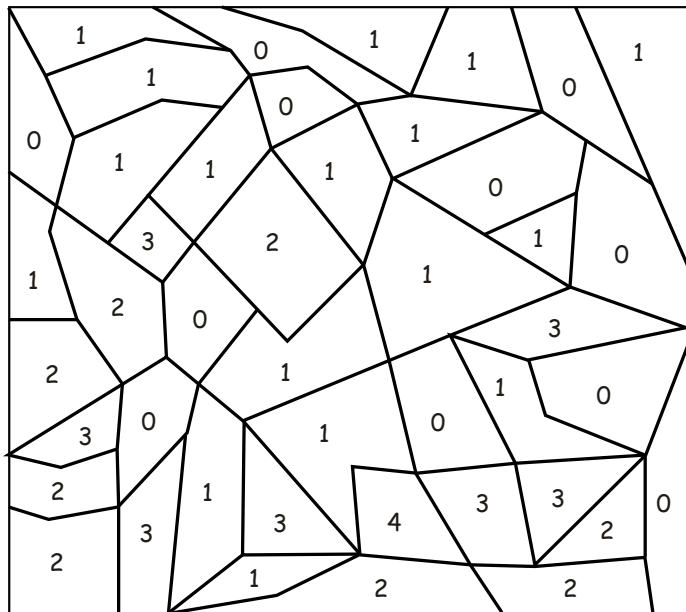
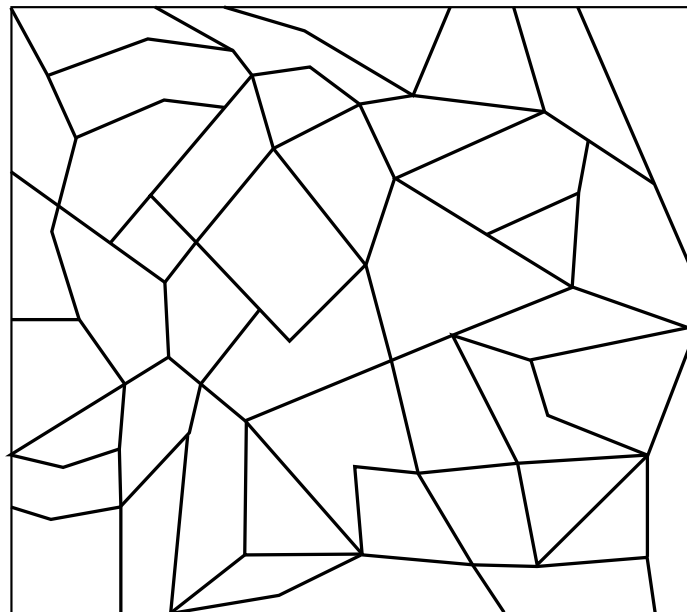
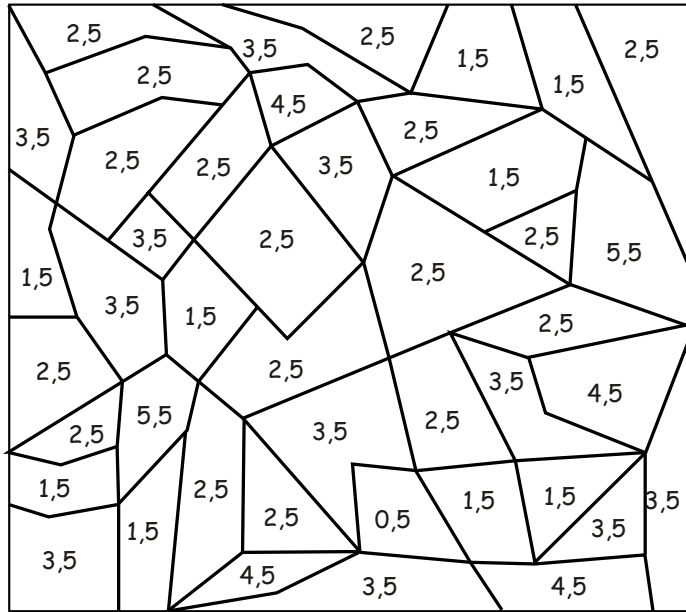
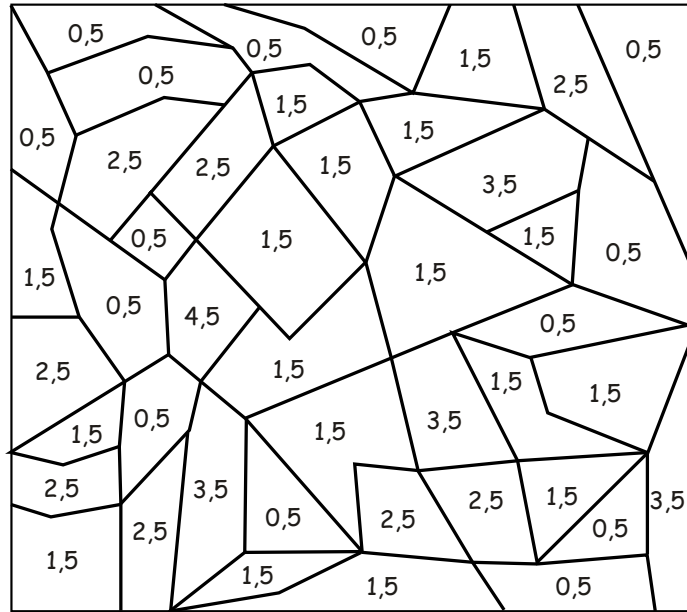
De plus, l'enseignant peut varier les plaisirs : dans le cas de l'addition ou de la soustraction, les dénominateurs devront être égaux ou différents, la somme devra être écrite sous la forme « entier + fraction (éventuellement inférieure à 1) », les parenthèses seront autorisées ou interdites...

Le regroupement de tous les travaux permettra ainsi de construire de nouvelles grilles !



Éléphant ou poisson ?

Sommes de trois nombres décimaux



7

jaune

6

gris

4

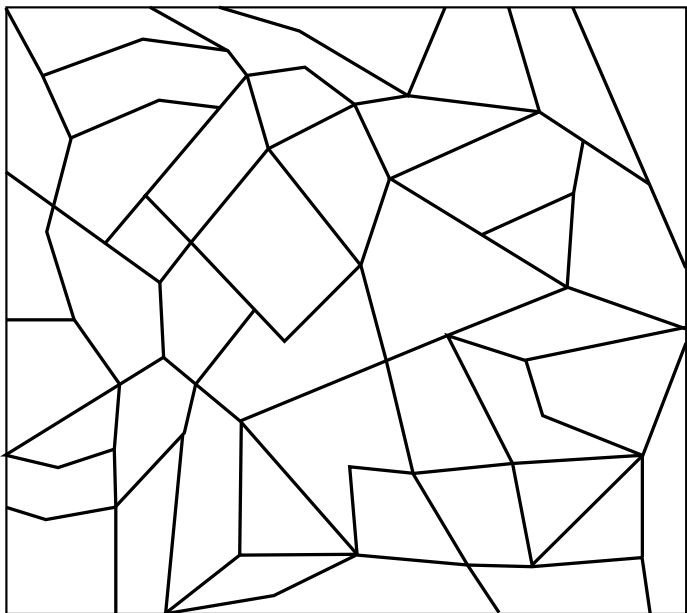
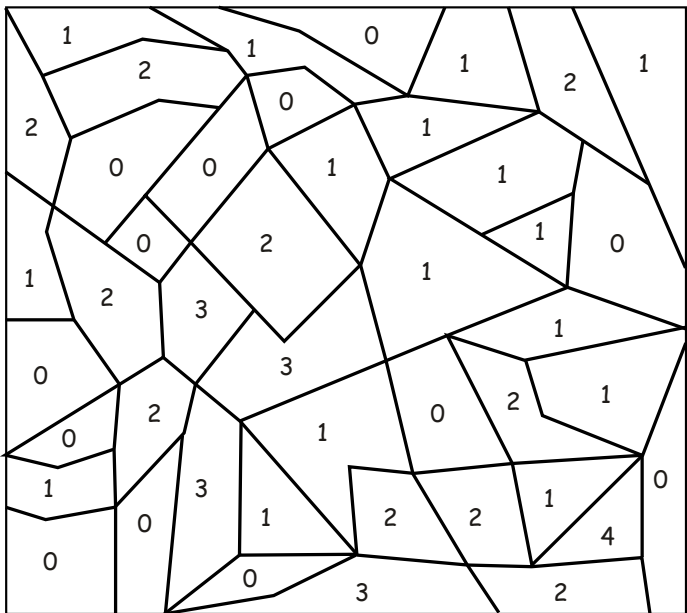
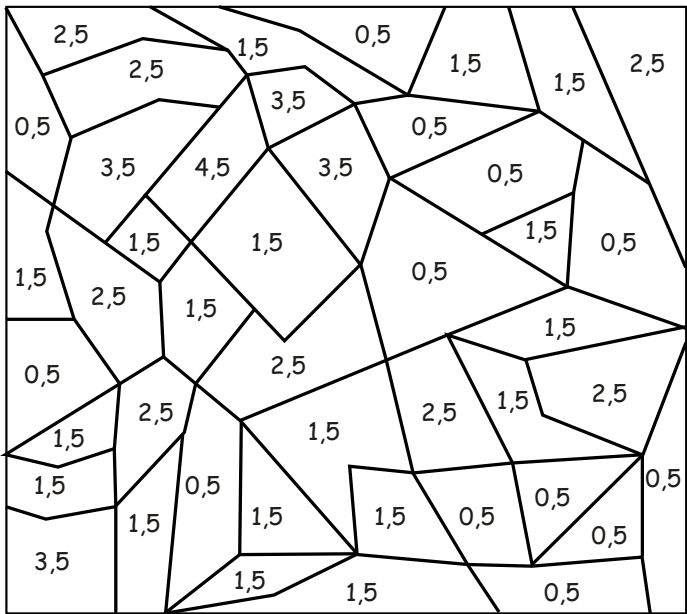
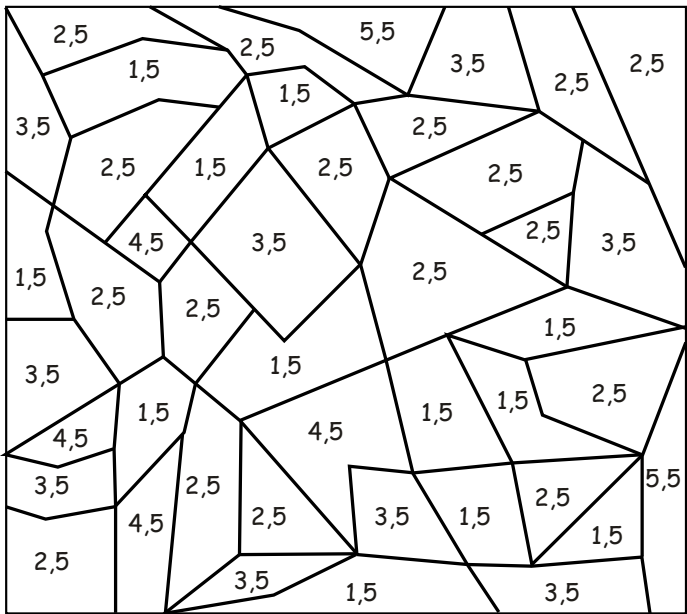
bleu

5

rouge

Additionne les trois nombres correspondant aux mêmes zones dans les dessins puis colorie dans le dessin vierge la zone avec la couleur associée au total trouvé.

Additionne les trois nombres correspondant aux mêmes zones dans les dessins puis colorie dans le dessin vierge la zone avec la couleur associée au total trouvé.



4

jaune

5

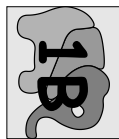
gris

6

bleu

7

rouge



Éléphant ou poisson ?

Sommes de trois nombres décimaux



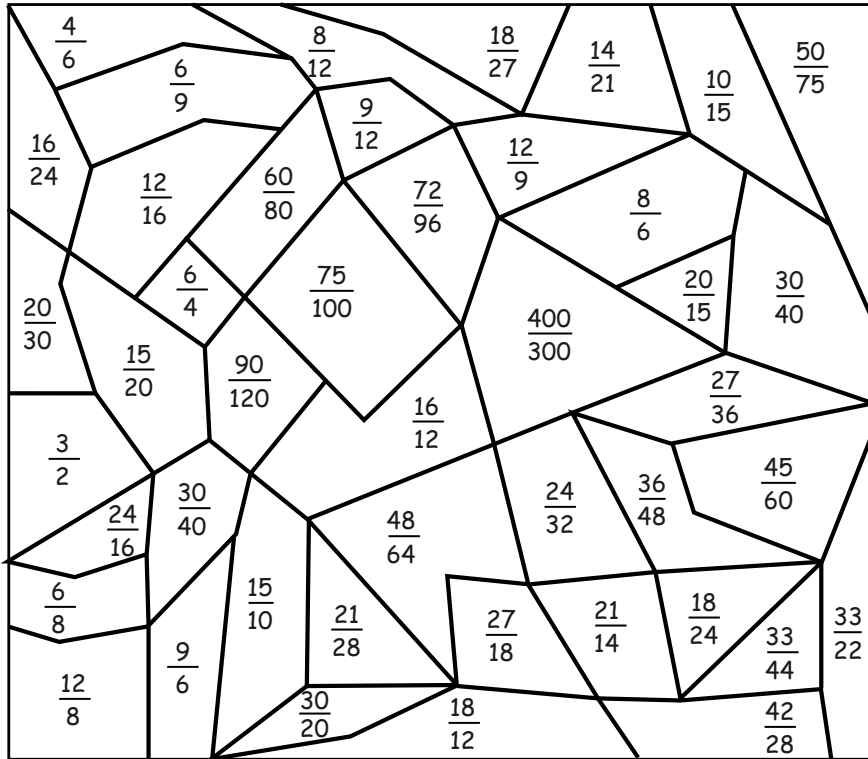


Éléphant ou poisson ?

Égalités de fractions



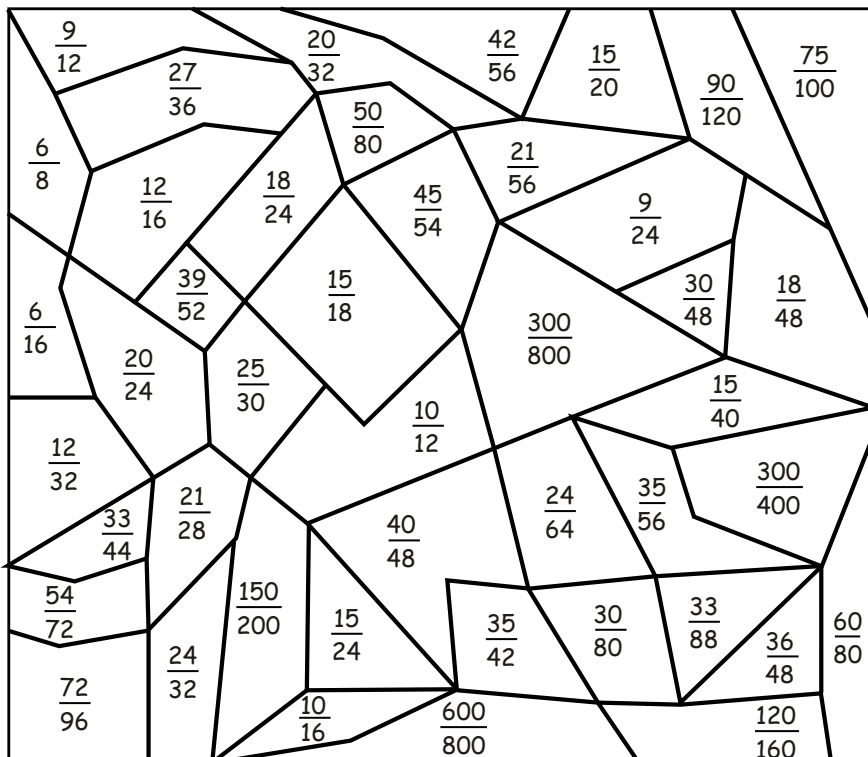
Simplifie chaque fraction et colorie la zone qu'elle occupe en fonction du résultat obtenu.



- $= \frac{3}{2}$ jaune
- $= \frac{3}{4}$ gris
- $= \frac{2}{3}$ bleu
- $= \frac{4}{3}$ rouge



Simplifie chaque fraction et colorie la zone qu'elle occupe en fonction du résultat obtenu.

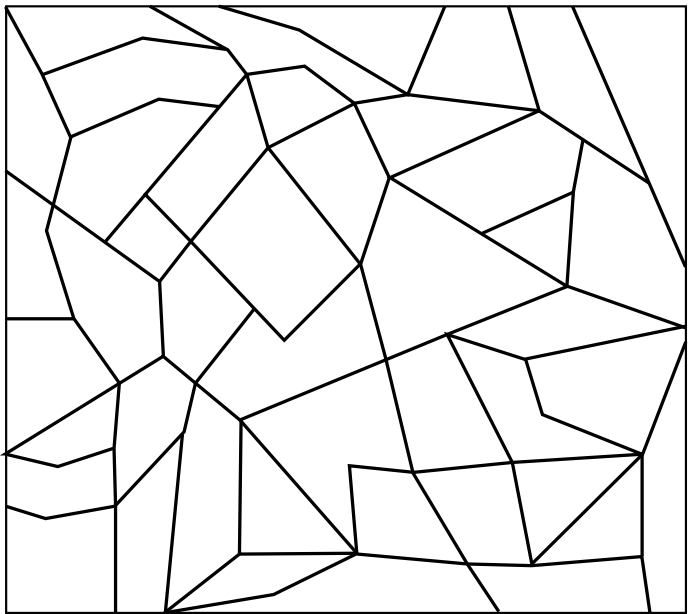
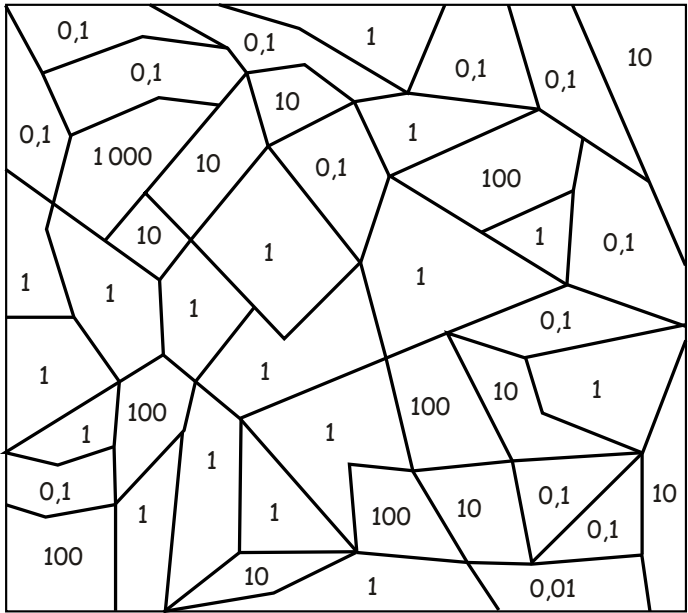


- $= \frac{3}{8}$ jaune
- $= \frac{5}{8}$ gris
- $= \frac{3}{4}$ bleu
- $= \frac{5}{6}$ rouge

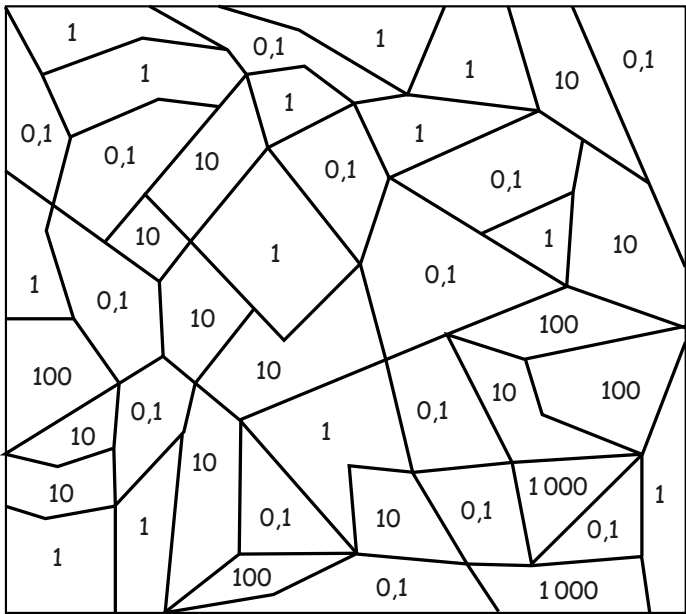
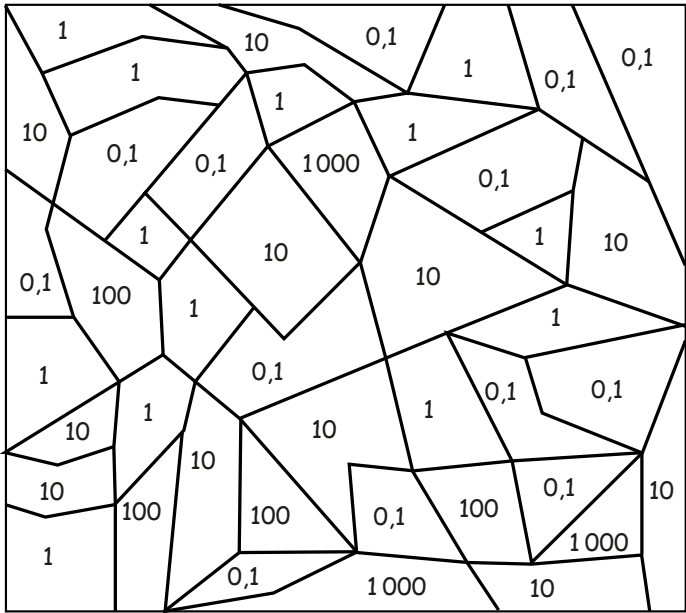


Éléphant ou poisson ?

Produits de trois puissances de 10

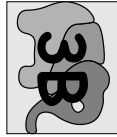


0,1 bleu 1 rouge



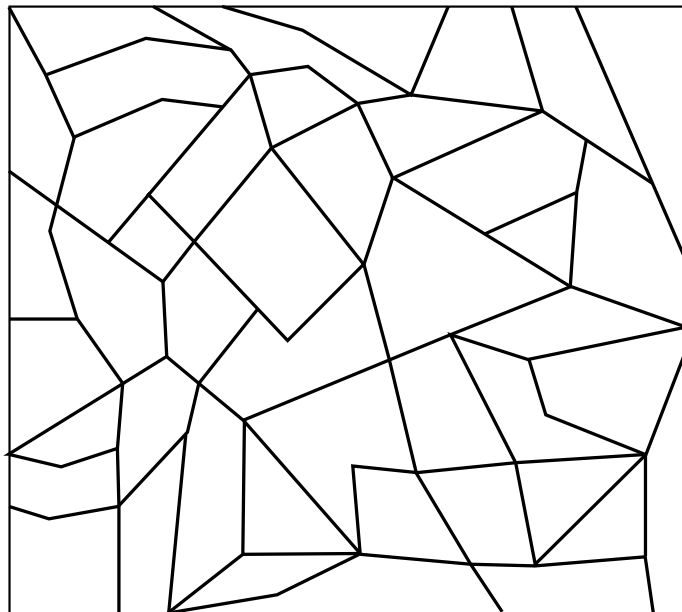
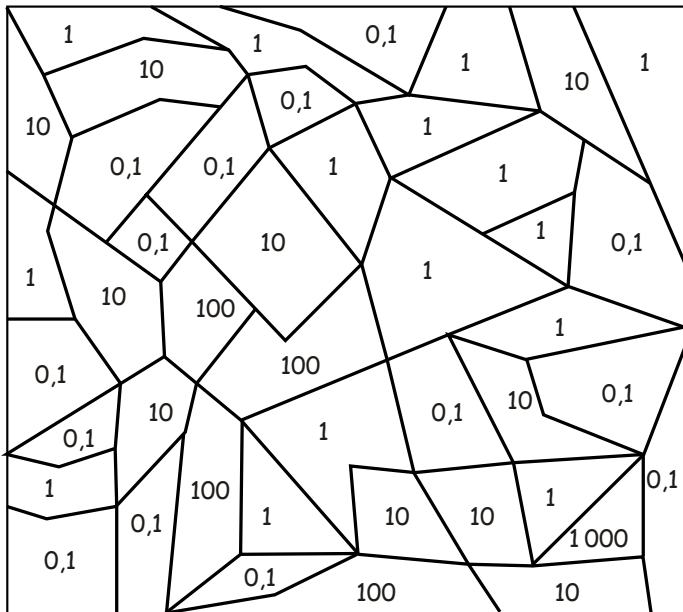
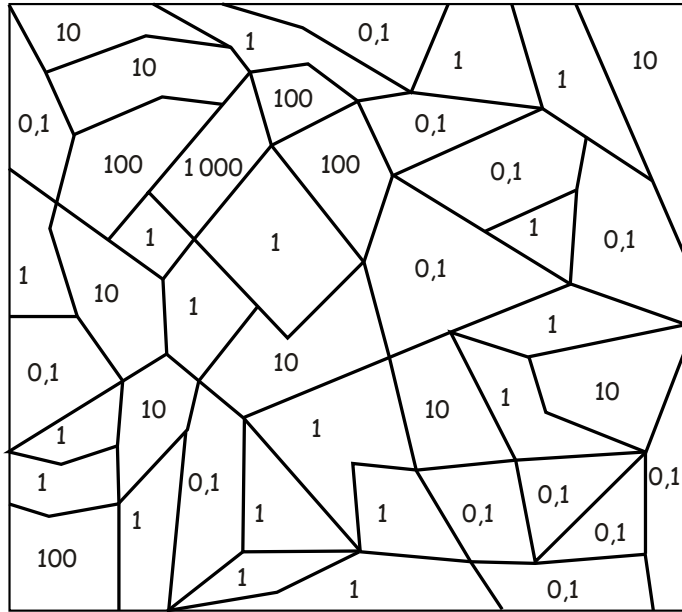
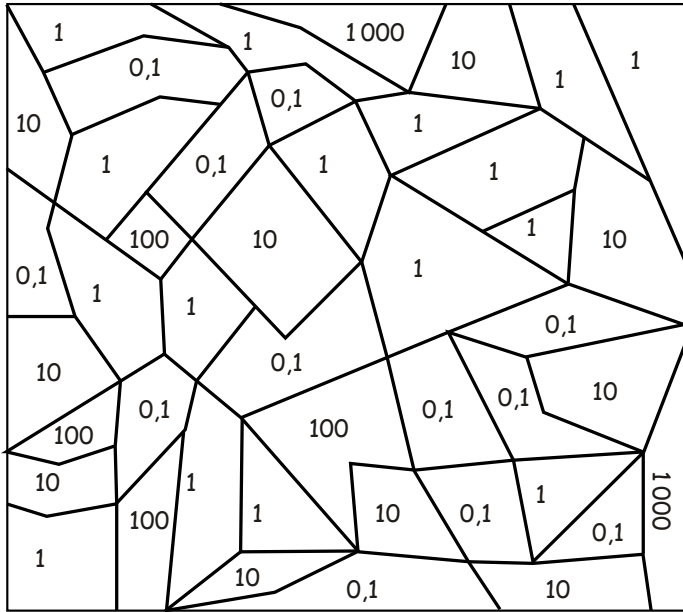
100 jaune 10 gris

Multiplie les trois nombres correspondant aux mêmes zones dans les dessins puis colorie dans le dessin vierge la zone avec la couleur associée au produit trouvé.



Éléphant ou poisson ?

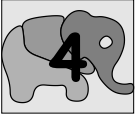
Produits de trois puissances de 10



0,1 jaune 1 gris

10 bleu 100 rouge

Multiplie les trois nombres correspondant aux mêmes zones dans les dessins puis colorie dans le dessin vierge la zone avec la couleur associée au produit trouvé.



Éléphant ou poisson ?

Sommes ou différences de fractions



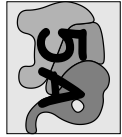
Effectue chaque somme ou différence et colorie la zone qu'elle occupe en fonction du résultat obtenu.

- $\frac{10}{3}$ jaune
- $\frac{7}{4}$ gris
- $\frac{5}{2}$ bleu
- $\frac{13}{6}$ rouge



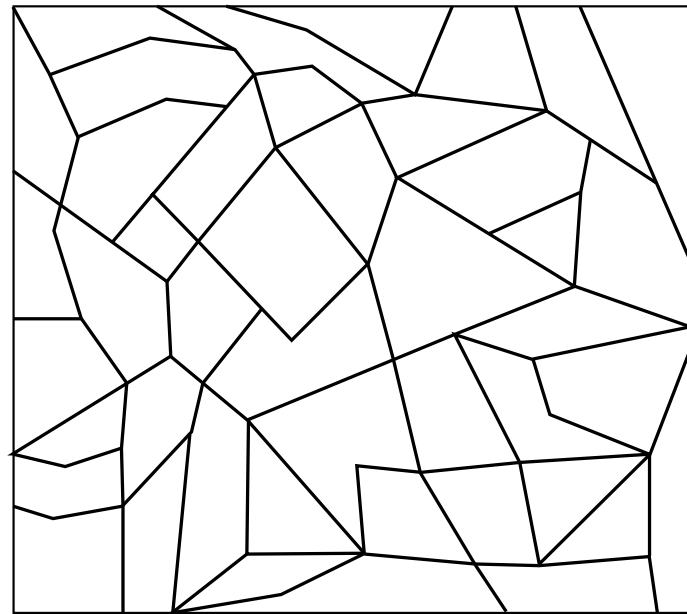
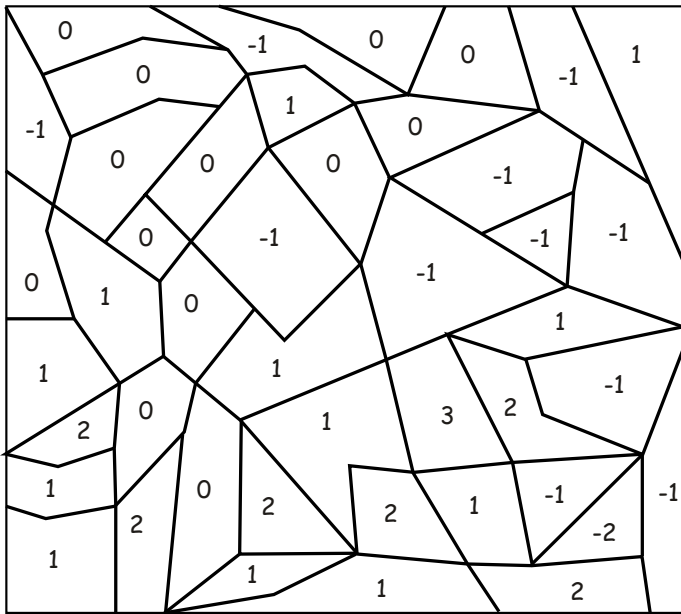
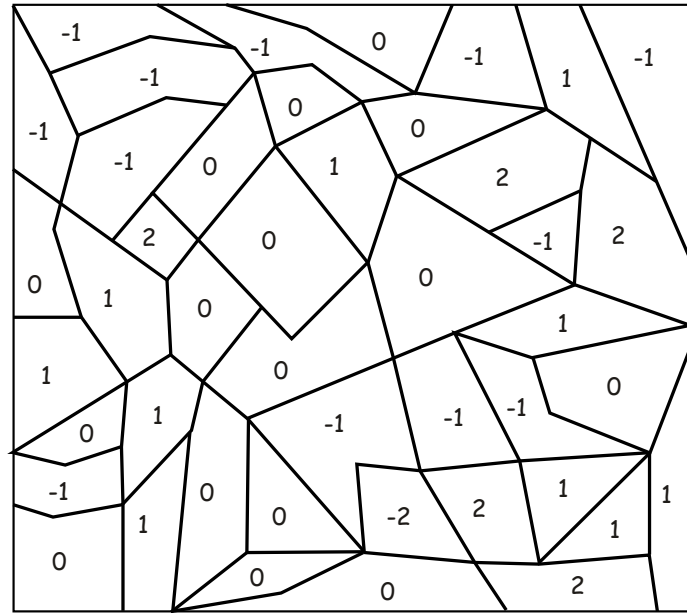
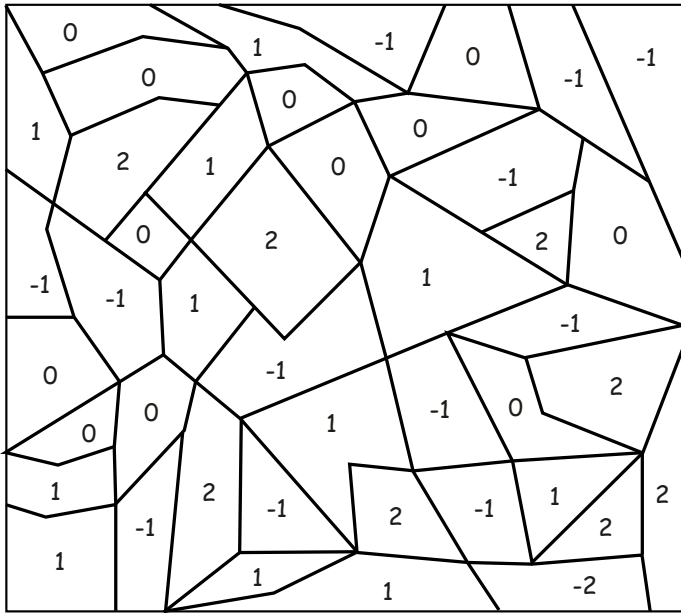
Effectue chaque somme ou différence et colorie la zone qu'elle occupe en fonction du résultat obtenu.

- $\frac{10}{3}$ jaune
- $\frac{13}{6}$ gris
- $\frac{7}{4}$ bleu
- $\frac{5}{2}$ rouge



Éléphant ou poisson ?

Sommes de trois nombres relatifs



2

jaune

1

gris

-1

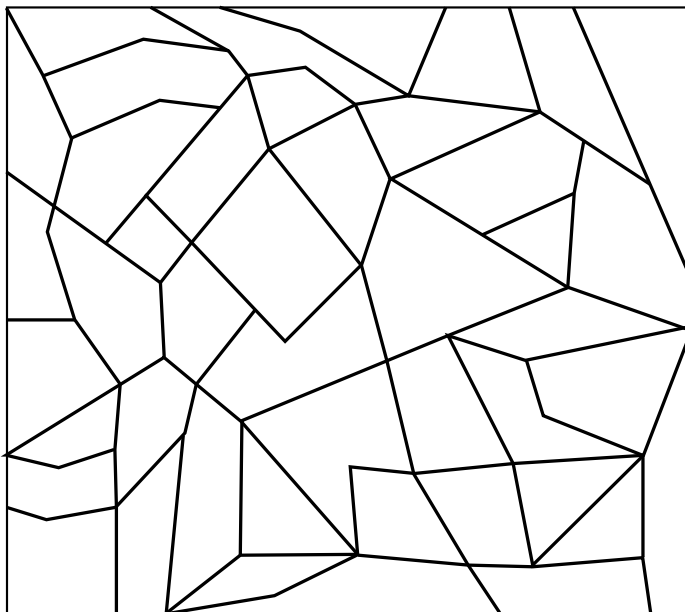
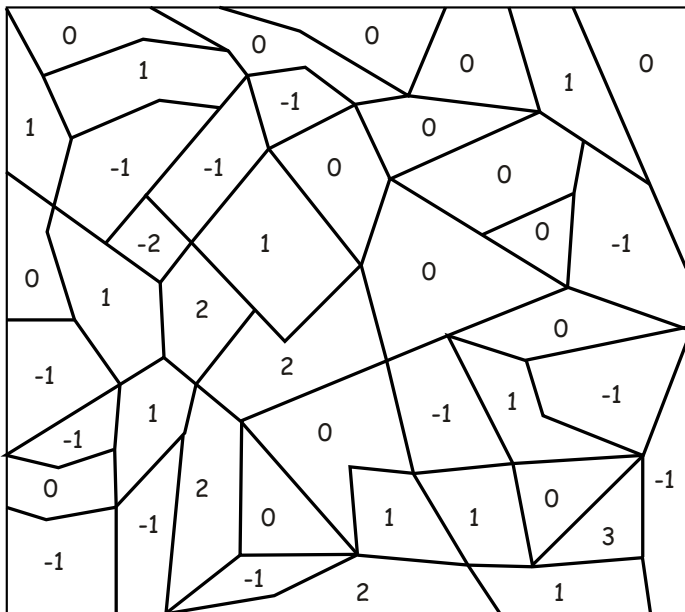
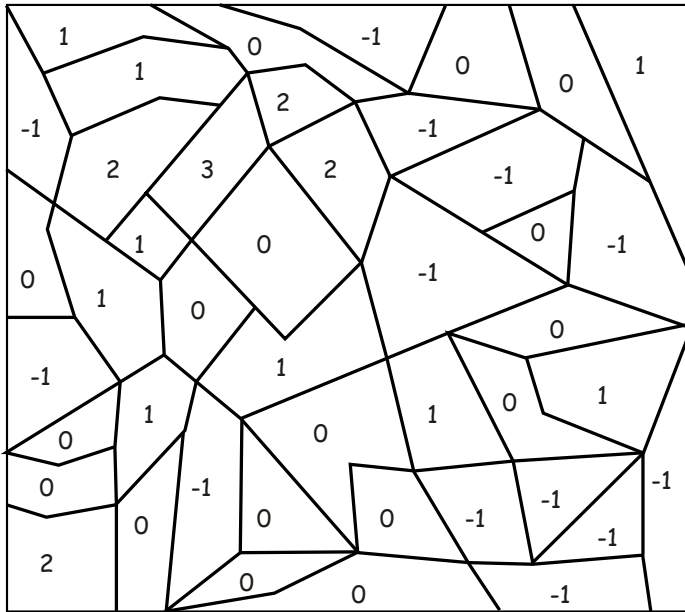
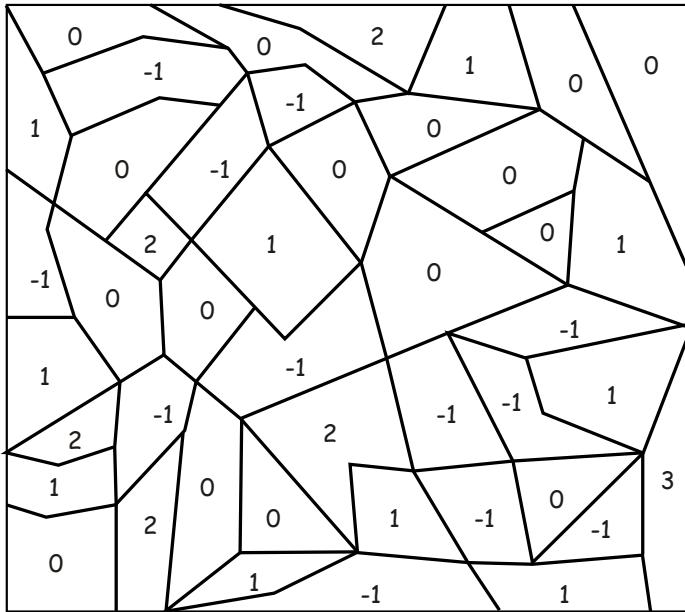
bleu

0

rouge

Additionne les trois nombres correspondant aux mêmes zones dans les dessins puis colorie dans le dessin vierge la zone avec la couleur associée au total trouvé.

Additionne les trois nombres correspondant aux mêmes zones dans les dessins puis colorie dans le dessin vierge la zone avec la couleur associée au total trouvé.



-1

jaune

0

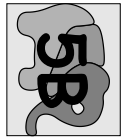
gris

1

bleu

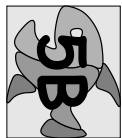
2

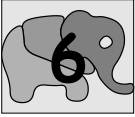
rouge



Éléphant ou poisson ?

Sommes de trois nombres relatifs





Éléphant ou poisson ?

Équations



Colorie les zones en fonction des solutions obtenues.

$x = -3$	jaune
ou $x = 18$	

$x = 12$	gris
ou $x = 3$	

$x = 0$	bleu
ou $x = -6$	

$x = 6$	rouge
ou $x = -12$	



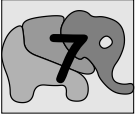
Colorie les zones en fonction des solutions obtenues.

$x = 0$	jaune
ou $x = -6$	

$x = 6$	gris
ou $x = -12$	

$x = 12$	bleu
ou $x = 3$	

$x = -3$	rouge
ou $x = 18$	

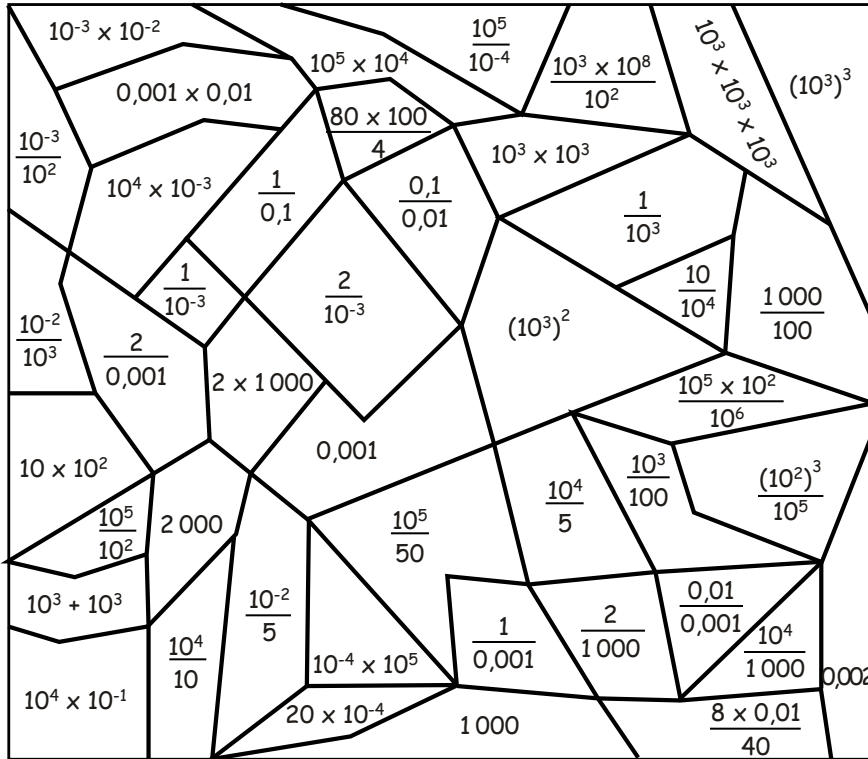


Éléphant ou poisson ?



Puissances

Effectue les calculs proposés et colorie les zones qu'ils occupent en fonction des résultats obtenus.



ou	
10^3	2×10^{-3}

jaune

ou	
2×10^3	10

gris

ou	
10^{-5}	10^9

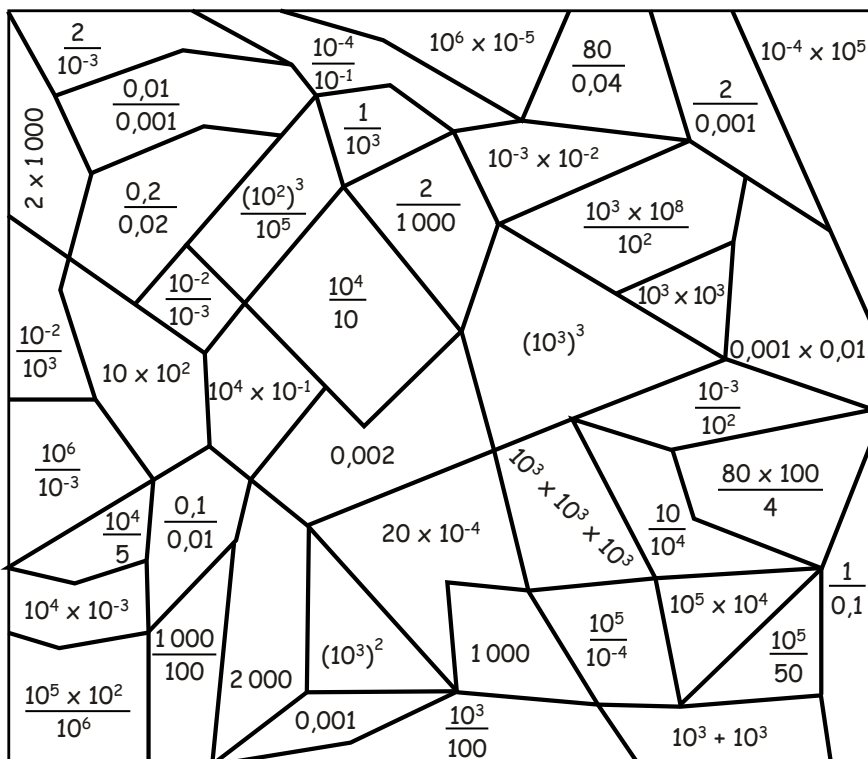
bleu

ou	
10^6	10^{-3}

rouge



Effectue les calculs proposés et colorie les zones qu'ils occupent en fonction des résultats obtenus.



ou	
10^{-5}	10^9

jaune

ou	
10^6	10^{-3}

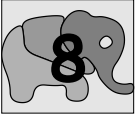
gris

ou	
2×10^3	10

bleu

ou	
10^3	2×10^{-3}

rouge

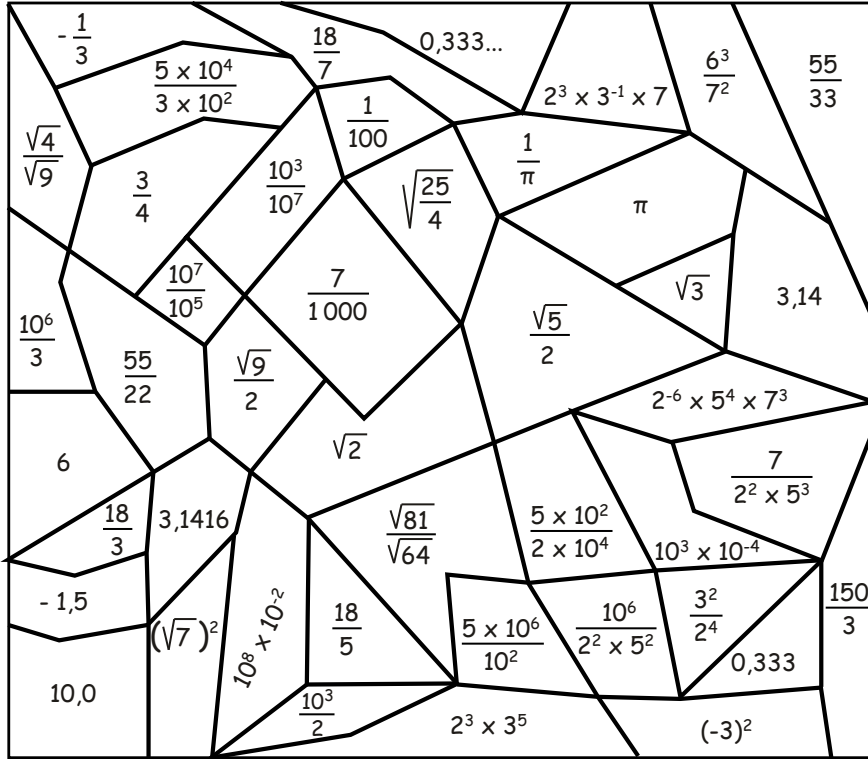


Éléphant ou poisson ?



Nature des nombres

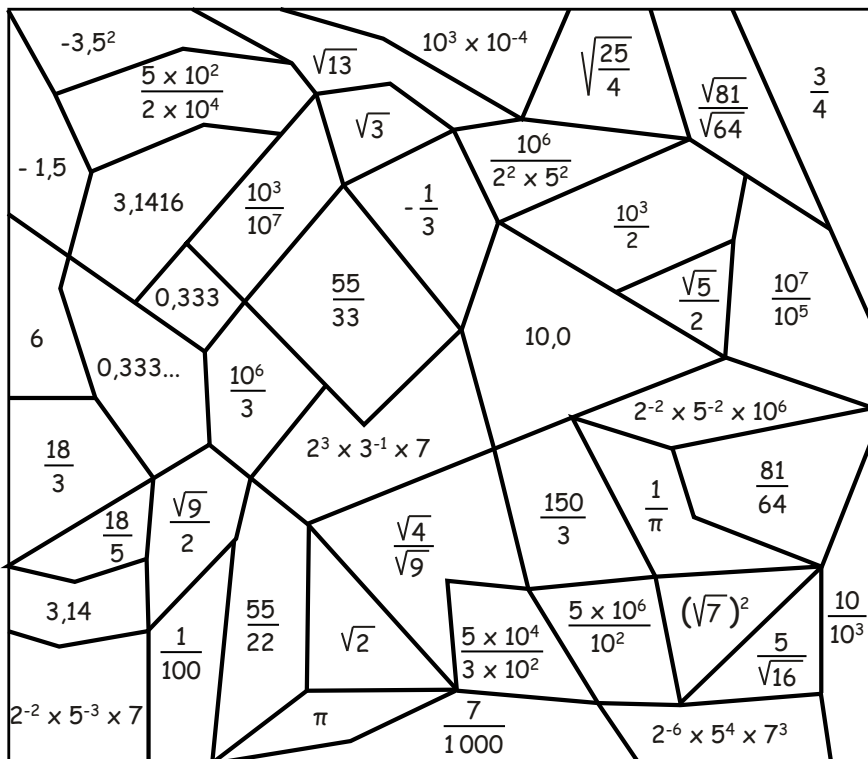
En transformant éventuellement les écritures des nombres, colorie les zones en fonction de la nature des nombres qu'elles contiennent.



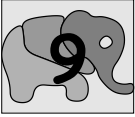
- Entier jaune
- Décimal non entier gris
- Rationnel non décimal bleu
- Réel non rationnel rouge



En transformant éventuellement les écritures des nombres, colorie les zones en fonction de la nature des nombres qu'elles contiennent.



- Entier jaune
- Décimal non entier bleu
- Rationnel non décimal rouge
- Réel non rationnel gris

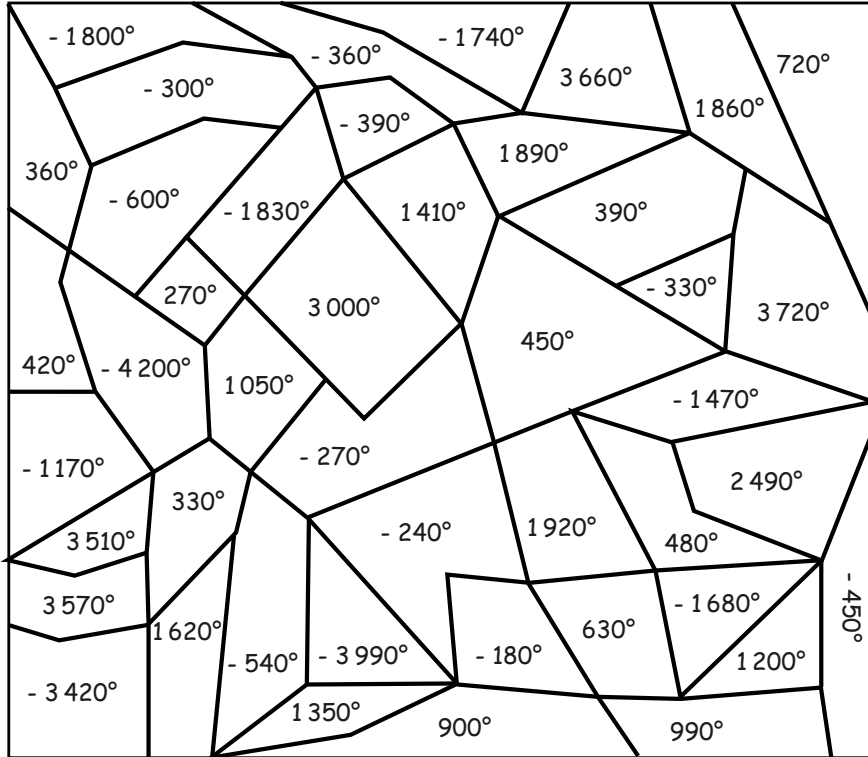


Éléphant ou poisson ?

Mesures d'angles



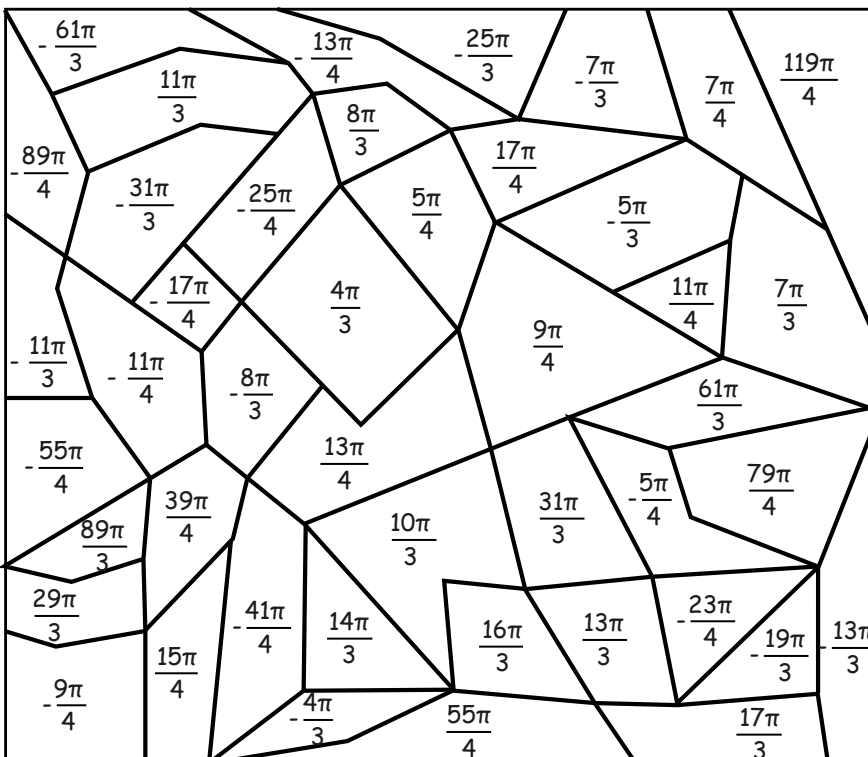
Associe les mesures d'angles équivalentes.



- | | |
|---------------|-------|
| - 90° ou 180° | jaune |
| - 30° ou 120° | gris |
| 0° ou 60° | bleu |
| 30° ou 90° | rouge |



Associe les mesures d'angles équivalentes.

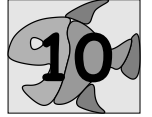


- | | |
|--|-------|
| $\frac{\pi}{3}$ ou $\frac{\pi}{4}$ | jaune |
| $\frac{2\pi}{3}$ ou $\frac{3\pi}{4}$ | gris |
| $-\frac{\pi}{3}$ ou $-\frac{\pi}{4}$ | bleu |
| $-\frac{2\pi}{3}$ ou $-\frac{3\pi}{4}$ | rouge |

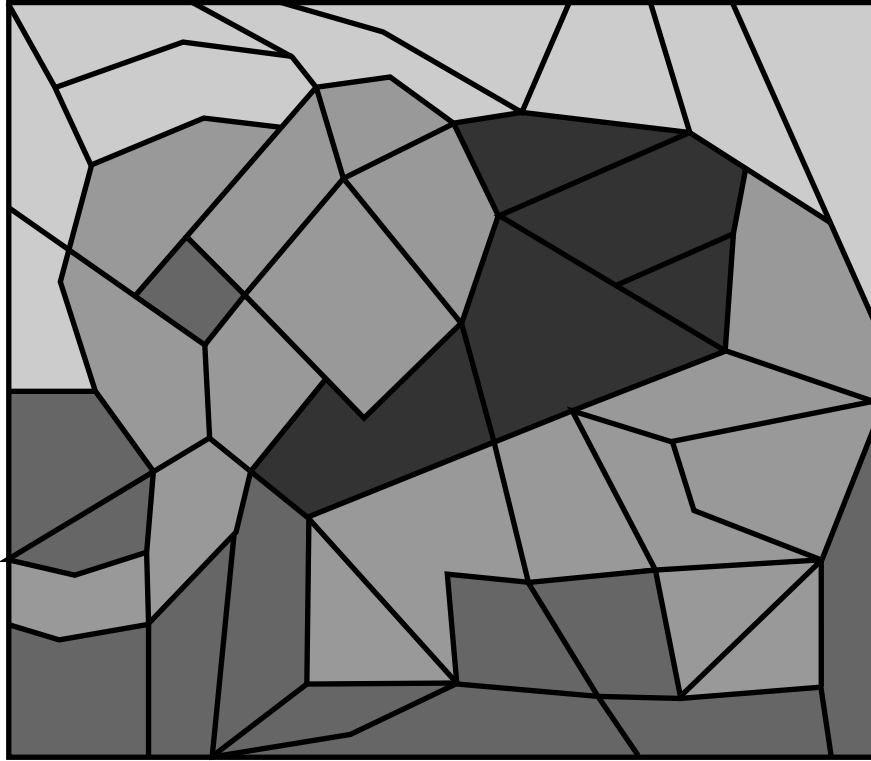


Éléphant ou poisson ?

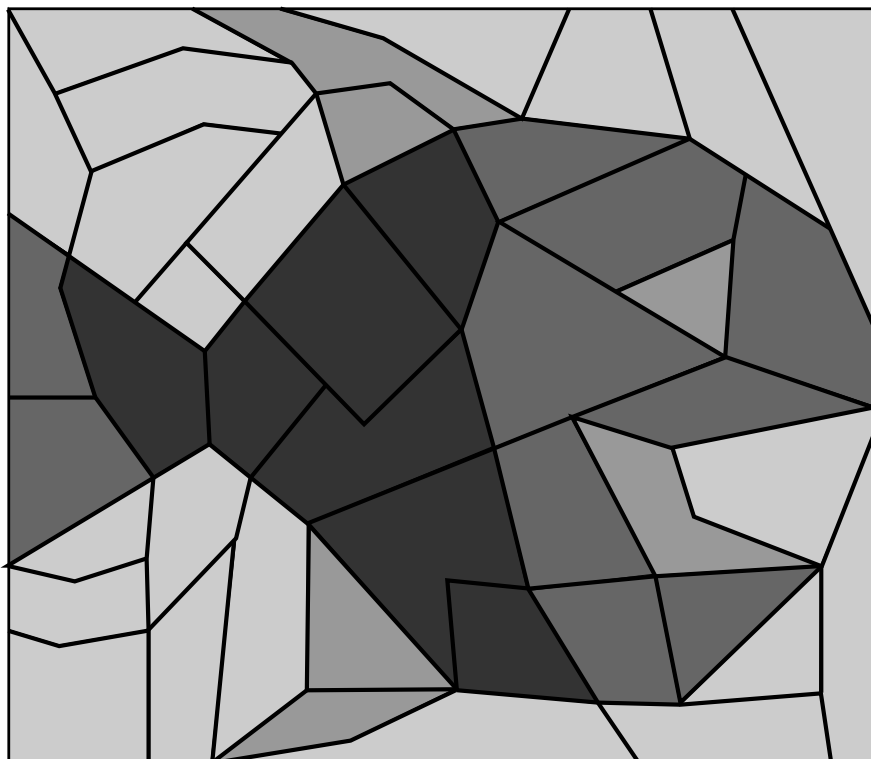
Solutions

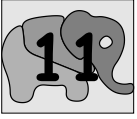


ÉLÉPHANT



POISSON



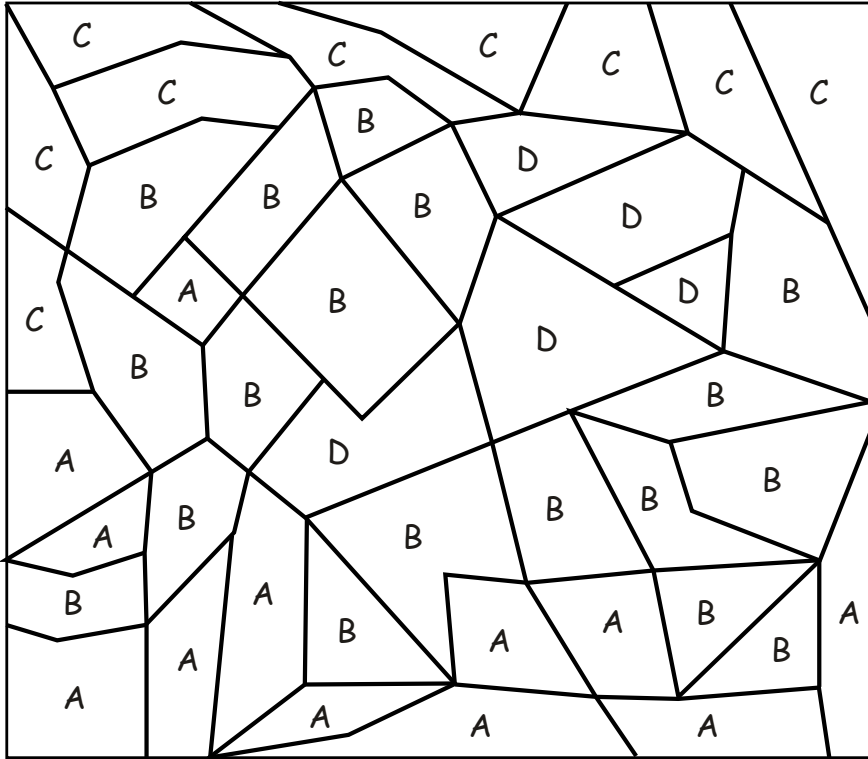


Éléphant ou poisson ?

Pour de nouvelles activités...



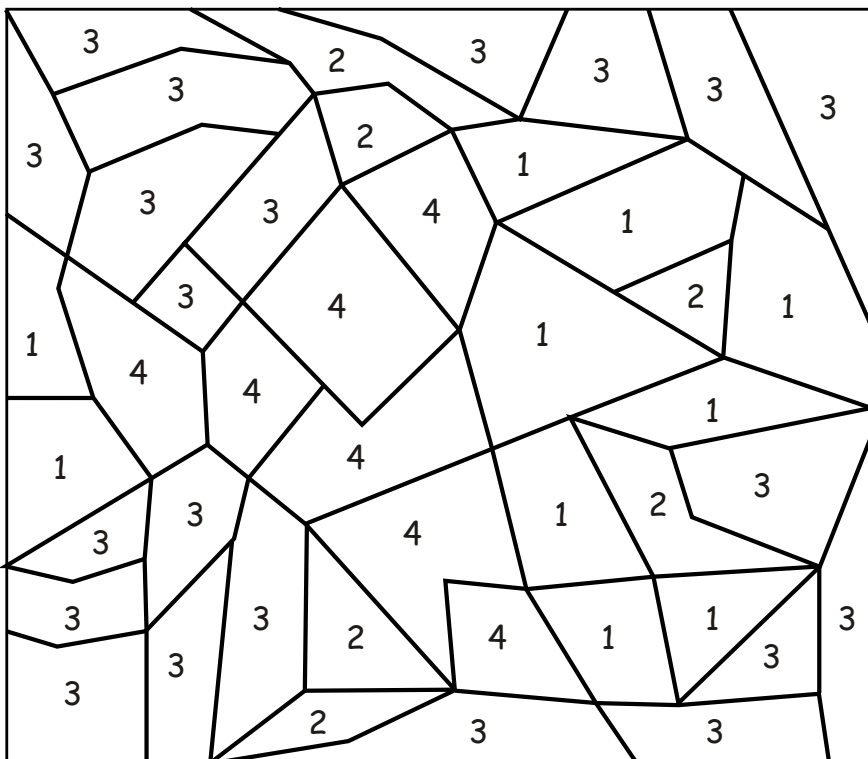
ÉLÉPHANT : correspondance zones - couleurs



- A jaune
- B gris
- C bleu
- D rouge

Les fiches suivantes donnent les dessins « vierges » sous différentes présentations.

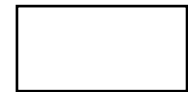
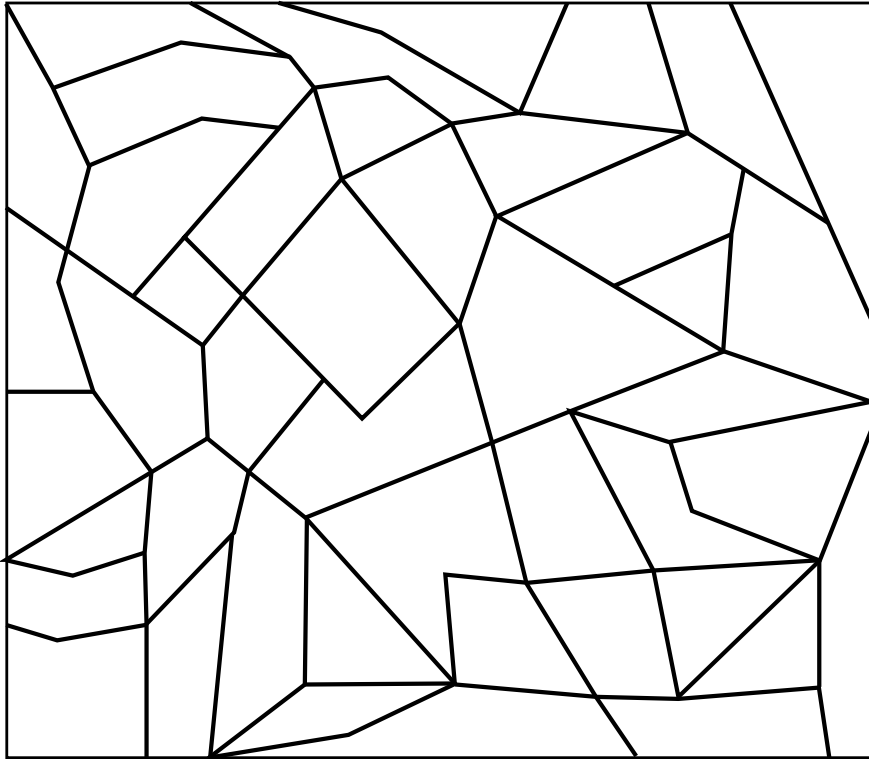
POISSON : correspondance zones - couleurs



- 1 jaune
- 2 gris
- 3 bleu
- 4 rouge



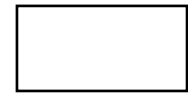
Éléphant ou poisson ?



jaune



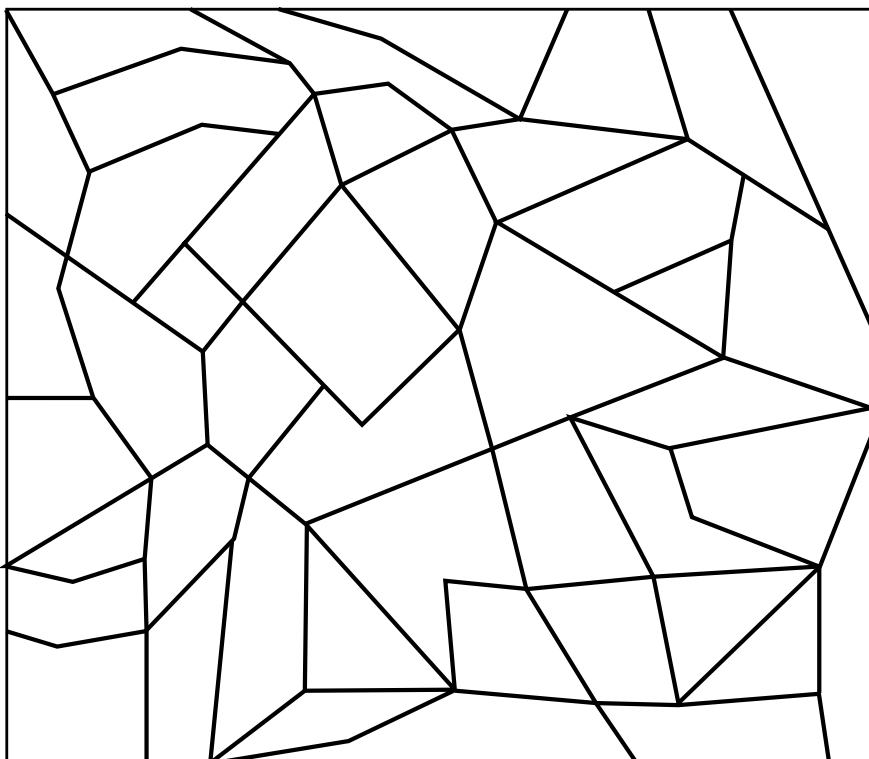
gris



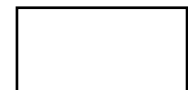
bleu



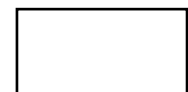
rouge



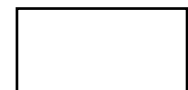
jaune



gris



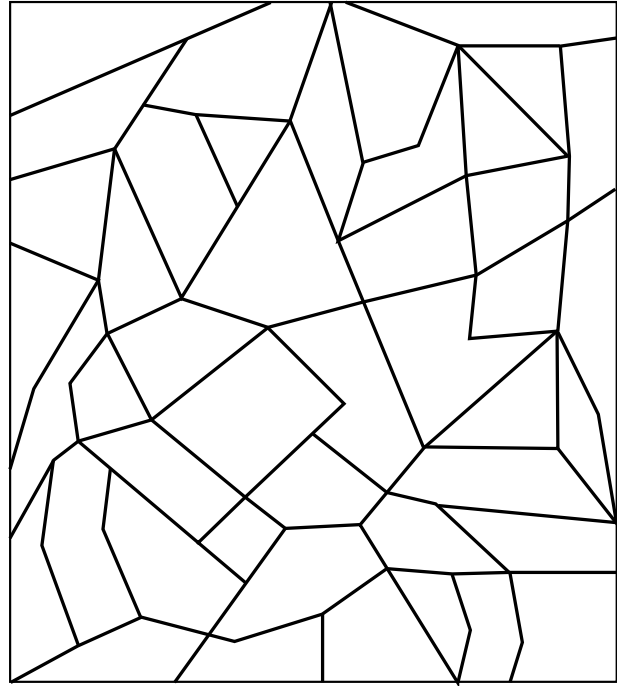
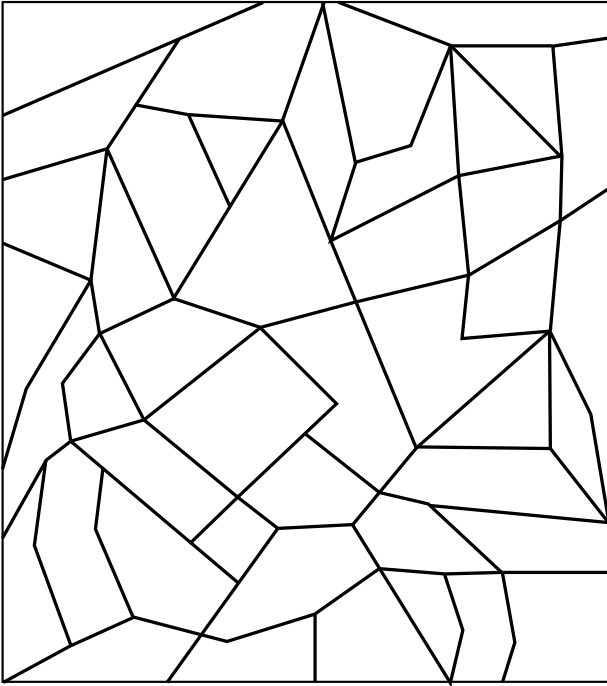
bleu



rouge

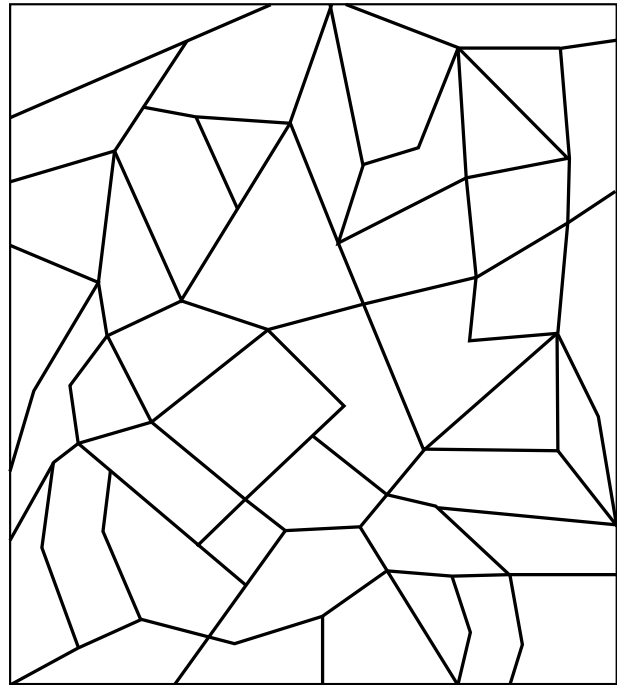
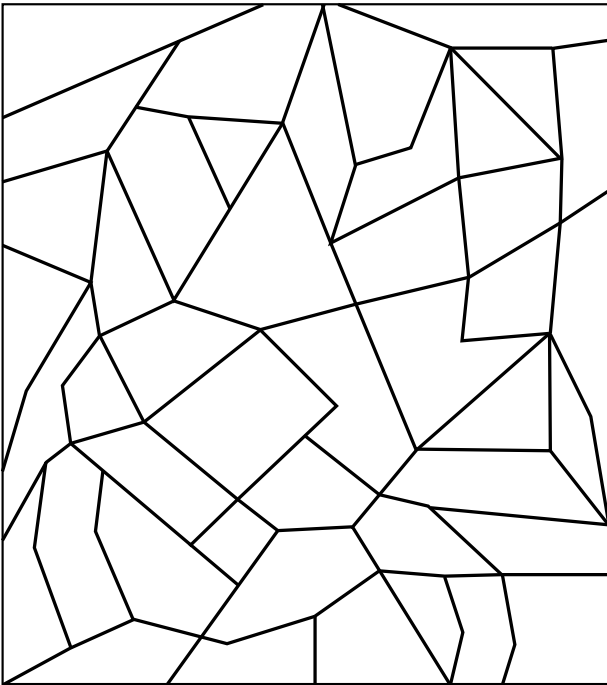


Éléphant ou poisson ?



rouge

bleu



gris

jaune