

## **Mathématiques n° 4 : nombres décimaux, ordre croissant et décroissant, étoiles à 6, 7, 8, 9, 10 et 12 branches, fractions simplifiées**

Partons dans le petit monde des mathématiques, cette œuvre m'a été inspirée par la lecture de l'ouvrage *Mes FICHES COLLÈGE - nouveau programme de 5ème - Editions Hatier*

Partons à la découverte d'un espace rempli d'étoiles, de losanges, de cercles en harmonie avec les nombres et découvrons les mille formes et couleurs des mathématiques.

Commençons cette balade par le centre de l'œuvre, autour des inscriptions : « **opérations, nombres décimaux, ordre croissant et décroissant, étoiles à 6, 7, 8, 9, 10 et 12 branches, fractions simplifiées.** »

**Le premier cercle comprend les calculs suivants**, d'après les pages indiquées :

**p 13** :  $E = 3 \times [8 - (4 + 1)] = 3 \times [8 - 5] = 3 \times 3 = 9$  :

Tout autour du cercle gris, une forme circulaire en coloris bleu et d'une largeur de sept cm comprend des éléments géométriques correspondant aux nombres, par exemple à gauche au dessus du nombre 8, on aperçoit 8 triangles en couleur jaune et vert et en tournant vers la droite au dessus des nombres  $(4 + 1)$  on trouve 4 losanges en coloris vert et jaune suivis d'un losange en coloris vert. En tournant à droite au dessus des nombres  $3 \times [8 - 5]$  on aperçoit 3 losanges en coloris jaune et vert, suivis de 8 triangles en coloris jaune et vert ainsi que 3 losanges en jaune et vert et 2 petites étoiles en coloris jaune et rouge : on retrouve donc le nombre 5. On descend à droite autour des nombres :  $3 \times 3$  :

En bas de ce premier cercle, pour  $3 \times 3 = 9$  on retrouve sur fond bleu 2 losanges jaunes et un losange vert  $\times$  par 2 losanges verts et un losange jaune qui donnent le nombre 9 représenté par 4 triangles jaunes, 4 triangles verts et un losange jaune : cette configuration peut aussi se résumer à 5 losanges divisés en 9 parties.

Retournons sous le E à gauche dans le premier cercle gris : 2 est plus petit que 4 qui est plus grand que 3 : deux petites étoiles aux branches rouges pour 2 donnent un nombre plus petit que 4, symbolisé sur fond bleu par 2 losanges jaunes et 2 losanges verts qui donnent donc 4 plus grand que 3 symbolisé par 2 losanges verts et 1 losange jaune.

**Le 2ème cercle de nombres comprend les calculs suivants** d'après les pages 13 et 17 du livre :

**p 13** :  $N = 26 - (7 - 2 \times 2) - 12 + 8 = 26 - (7 - 4) - 12 + 8 = 26 - 3 - 12 + 8 = 23 - 12 + 8 = 19$ .

**p 17** :  $1,6 + 1,7 = 3,3$

ce calcul figure en bas et à gauche du 2ème cercle en coloris gris : voyons donc au-delà dans la forme circulaire en coloris bleu d'une largeur de 8 cm, nous continuons la traversée à gauche sur fond bleu par l'étoile à sept branches rouges pour le chiffre 7, elle est suivie en remontant de deux fois 2 losanges en vert et rouge pour :  $(7 - 2 \times 2)$ . Juste au dessus une étoile à 6 branches en bleu

foncé est entourée d'une autre étoile en bleu plus clair à 6 branches plus larges, donc  $6 + 6$  pour  $- 12$  : le tout est suivi un peu plus haut de 4 losanges en bleu et vert et entre ces 4 éléments 4 demi-cercles en bleu et jaune, ce qui fait donc 8 en tout : pour  $- 12 + 8$ .

Nous voici en haut du cercle où nous retrouvons l'étoile avec 7 branches rouges suivie d'une plus petite étoile à 7 branches bleues pour  $- 7$  ainsi que de 2 triangles marron et 2 triangles verts pour  $- 4$ , suivis de 12 petits losanges en vert, marron et jaune pour  $- 12$ , et 8 autres losanges en vert marron et jaune pour  $+ 8$ .

En redescendant sur fond bleu à droite, après l'étoile à sept branches rouges, on découvre 3 losanges dont 1 vert, 1 jaune et 1 marron pour  $- 3$ , 8 triangles dont 2 jaunes, 2 verts et 4 marrons pour  $+ 8$  ainsi que 4 petits losanges marrons, 4 petits losanges verts et 4 ronds bleus pour  $- 12$ , ce qui correspond à :  $26 - 3 - 12 + 8$  donnant le nombre 19 figurant sous fond bleu après les 8 triangles.

Après l'étoile à 9 branches rouges au-delà du nombre 23, on retrouve sur fond bleu 3 losanges verts, 3 losanges marrons, 3 ronds bleus, 3 ronds bleu clair pour le nombre  $- 12$ , juste après en bas sur la droite figurent 2 petits losanges jaunes, 2 petits losanges marrons, 4 petits losanges verts pour le nombre  $+ 8$ , suivis de 2 ronds bleu clair, 4 ronds bleus, 2 losanges jaunes, 1 rond jaune, 2 losanges marrons pour le nombre 11 ; en bas sur fond bleu, on trouve 4 ronds jaunes, 2 losanges verts, 2 losanges marrons pour le nombre 8, ce qui donne le nombre 19 dans le 2ème cercle gris en bas et à gauche. Sur fond bleu le nombre 19 correspond à l'étoile à 9 branches rouges, avec à l'intérieur 9 autres petites branches blanches et 1 forme circulaire centrale en coloris jaune : au total on retrouve le nombre 19.

Toujours au-delà du 2ème cercle gris et sur le fond bleu, nous remontons à gauche sous l'étoile à sept branches rouges ; c'est là que nous trouvons 1 losange vert, 1 petit losange marron pour le nombre 1,6 suivis, en redescendant sur la gauche, d'1 losange marron, 1 petit losange vert pour le nombre 1,7, ce qui donne 2 losanges rouges, 1 losange vert, 1 petit losange vert pour le nombre 3,3.

Toujours sur fond bleu, on trouve 1 losange marron, 1 rond jaune, 1 losange vert pour le nombre 3 ; ils sont suivis de 2 losanges marrons, 2 ronds jaunes et 1 petit losange marron pour le nombre 4,7, ce qui fait un total de 7,7, qui figure en bas dans la forme circulaire bleue à côté de l'étoile à 9 branches rouges.

**Le 3ème cercle de nombres sur fond gris foncé comprend les calculs suivants, d'après la page 32 du livre :**

$$\text{p 32 : } A = (-15) + 13 + (+3) + (-17) + 8$$

$$\text{p 32 : } A = 13 + (+3) + 8 + (-15) + (-17)$$

$$A = +24 + -32 \quad \text{donc } A = -8$$

$$B = (+20) + (-8) + (-8) + (-17) + (-14)$$

$$B = (+20) + (-47) \quad \text{donc } B = -27$$

**3ème cercle gris en haut à gauche :**

**p 32 :**  $A = (-15) + 13 + (+3) + (-17) + 8$  : une partie de ce calcul est représenté en partant du bas à gauche sur fond bleu au-delà du 3ème cercle gris : 1 petite étoile bleue, 1 étoile à 7 branches rouges et une étoile à 7 branches bleues correspondent au nombre  $(-15)$  : en remontant à gauche elles sont suivies d'une étoile à 6 branches rouges et d'une étoile à 7 branches bleues correspondant au

nombre 13, puis toujours en remontant à gauche apparaissent 1 losange rouge, 1 petite étoile jaune et 1 losange marron pour le nombre (+ 3) ; juste au dessus on aperçoit 9 petits losanges en coloris vert, jaune et marron et 8 petits ronds en coloris bleu et bleu clair correspondant au nombre (- 17). Je n'ai hélas pas eu la place pour terminer le calcul avec le nombre 8, continuons donc avec le calcul suivant en haut à gauche :

**p 32** :  $A = 13 + (+ 3) + 8 + (- 15) + (- 17) =$  au-delà de ces nombres, dans la forme circulaire bleue en haut à gauche, l'étoile rouge et l'étoile bleue possèdent 12 branches auxquelles on ajoute le rond central de la première étoile ( $12 + 1 = 13$ ) ; elles sont suivies de 2 losanges en coloris marron et d'un ovale jaune pour le nombre 3.

Toujours à gauche sur fond bleu, on retrouve le nombre  $A = + 24$  entouré de deux séries de petits ronds et losanges correspond au nombre 24, soit à gauche : 16 petits losanges et ronds en coloris vert, jaune, marron et bleu + 2 ronds en jaune et rouge + 4 losanges en vert et marron et deux ronds en bleu et rouge : on retrouve le nombre 24.

En redescendant sur fond bleu en haut et à droite, on rencontre 1 étoile à 7 branches rouges et une étoile à 7 branches bleues + 1 petite étoile à branche rouge pour le nombre 15 : ( $7 + 7 + 1 = 15$ ) ; toujours en descendant à droite, on croise 9 petits losanges en coloris marron, jaune, vert et rouge ainsi que 8 petits ronds en coloris bleu et bleu clair pour le nombre - 17 ; on a donc  $A = - 8$  et on retrouve 2 losanges marrons, 2 losanges rouges et 1 losange jaune + 3 ronds bleus pour le nombre - 8.

Continuons à descendre en bas à droite avec le calcul B :

**p 32** :  $B = + 20 + (- 8) + (- 8) + (- 17) + (- 14) :$  Sur fond bleu apparaissent 1 étoile à 10 branches rouges et une étoile à 10 branches bleues pour le nombre + 20, on remonte légèrement à droite et on trouve 8 petits losanges en coloris rouge et vert et 8 petits ronds en coloris jaune et bleu pour le calcul  $(- 8) + (- 8)$  suivis, toujours en remontant à droite, de 8 petits triangles en coloris jaune, marron et vert ainsi que de 9 petits ronds en coloris jaune, bleu et bleu clair pour le nombre (- 17) ; un peu plus haut sur fond bleu, on croise une étoile à 7 branches bleues et une étoile à 7 branches rouges pour le nombre (- 14) : donc  $B = (+ 20) + (- 47) = - 27$  noté sur fond bleu en bas à droite entre les étoiles à 10 branches et les petits losanges et ronds de différentes couleurs.

**Le 4ème cercle sur fond gris comprend les calculs suivants :**

**Les fractions simplifiées :**

$$\mathbf{p\ 38} : A = \frac{72}{63} \text{ soit } A = \frac{8 \times 9}{7 \times 9} \text{ soit } A = \frac{8}{7}$$

$$\mathbf{p\ 139} : C = \frac{14 \times 16}{24 \times 35} \text{ soit } C = \frac{7 \times 2 \times 8 \times 2}{8 \times 3 \times 7 \times 5} \text{ soit } C = \frac{2 \times 2}{3 \times 5} \text{ soit } C = \frac{4}{15}$$

Partons à gauche au-delà du 4ème cercle et remontons lentement à gauche pour le calcul A :

$$A : \frac{72}{63} . A = \frac{8 \times 9}{7 \times 9} . A = \frac{8}{7} : \text{ pour ce calcul dans l'angle en haut à gauche, on aperçoit une étoile à }$$

7 branches rouges suivie d'une étoile à 9 branches bleues pour le dénominateur et juste au dessus dans l'angle gauche sur fond bleu marine, on trouve une étoile à 8 branches bleues suivie d'une étoile à 9 branches rouges pour le numérateur.

Nous voici en haut à droite pour le calcul :

$$C = \frac{14 \times 16}{24 \times 35} \cdot \quad C = \frac{7 \times 2 \times 8 \times 2}{8 \times 3 \times 7 \times 5} \cdot \quad C = \frac{2 \times 2}{3 \times 5} \cdot \quad C = \frac{4}{15}$$

On retrouve en haut à droite pour le calcul C et sur fond bleu : une étoile à 8 branches rouges suivie de 3 ronds en coloris bleu et rouge, puis une étoile à 7 branches bleues suivie de 4 ronds bleus et rouges ainsi que d'1 losange jaune pour le nombre 5 : on a le dénominateur suivant :  $8 \times 3 \times 7 \times 5$ . Juste au dessus dans l'angle et sur fond bleu marine, on retrouve une étoile à 7 branches bleues, suivie de 2 ronds en coloris bleu et jaune, puis une étoile à 8 branches rouges... et nous sommes au bord de la toile : il faut donc ajouter la fin :  $\times 2$  et vous avez le numérateur :  $7 \times 2 \times 8 \times 2$ .

On continue en bas à droite pour le calcul :

$$\frac{25}{60} = \frac{5 \times 5}{12 \times 5} = \frac{5}{12}$$

On retrouve pour ce calcul dans la partie bleue une étoile à 6 branches bleues et une étoile à 6 branches rouges (soit 12), suivies de 4 ronds en coloris bleu et rouge ainsi que d'1 losange jaune pour 5, ce qui correspond au dénominateur  $12 \times 5$  : à vous d'imaginer les formes et couleurs pour le numérateur.

On tourne en bas à gauche pour le calcul :

$$B = \frac{180}{450} \cdot \quad B = \frac{9 \times 2 \times 10}{9 \times 5 \times 10} \cdot \quad B = \frac{2}{5}$$

On retrouve dans la partie bleue une étoile à 9 branches bleues, suivie de 2 losanges en coloris vert et marron, puis une étoile à 10 branches rouges pour le numérateur. Concernant le dénominateur, je n'ai plus assez de place, juste pour les 4 ronds et 1 losange correspondant au nombre 5, alors je vous laisse imaginer les étoiles à 9 et 10 branches correspondant au calcul du dénominateur.

Le parcours est maintenant terminé dans cette toile, au quatre angles commencent d'autres nombres dont vous pouvez inventer les formes et les couleurs.

Car les mathématiques, c'est aussi une ronde infinie de calculs et avec images, formes, couleurs, nous avons tout pour rêver !