

Corrigé du DS de Mathématiques

THÈME : PARALLÉLOGRAMMES & CALCUL LITTÉRAL.

Nom :

Note : / **20**

Exercice 1.

► Que peut-on dire des diagonales d'un losange ?

/ 2

Les diagonales d'un losange se coupent en leur milieu et sont perpendiculaires.

► Que peut-on dire des diagonales d'un rectangle ?

Les diagonales d'un rectangle se coupent en leur milieu et sont de même longueur.

Exercice 2.

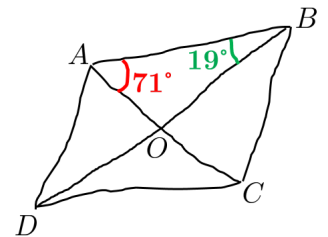
Sur la figure réalisée à main levée ci-dessous, $ABCD$ est un parallélogramme de centre O .

/ 3

On sait que $\widehat{OAB} = 71^\circ$ et $\widehat{OBA} = 19^\circ$.

Ce parallélogramme est-il particulier ? Si oui, quelle est sa nature précise ?

Justifier la réponse.



Dans le triangle OAB , on a $\widehat{AOB} = 180 - \widehat{OAB} - \widehat{ABO} = 180 - 71 - 19 = 90^\circ$.

C'est donc que les diagonales $[AC]$ et $[BD]$ du parallélogramme $ABCD$ sont perpendiculaires.

Or, si les diagonales d'un plg sont perpendiculaires, alors ce plg est un losange.

Ccl. Ainsi, $ABCD$ est un losange.

Exercice 3.

Compléter la figure ci-contre en construisant dans la grille un parallélogramme $ABCD$ de centre E respectant les contraintes suivantes : / 2

▷ on rencontre les sommets A, B, C puis D en tournant dans le sens horaire ;

▷ $EC = 2,5$ cm ;

▷ $EB = 3,2$ cm ;

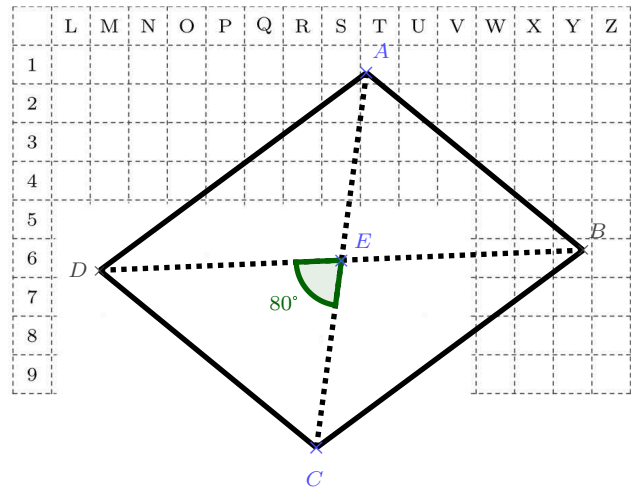
▷ $\widehat{CED} = 80^\circ$.

Après la construction, compléter les phrases suivantes :

► Le point A se trouve dans la case **T1**

► Le point B se trouve dans la case **Y8**

► Le point D se trouve dans la case **M4**



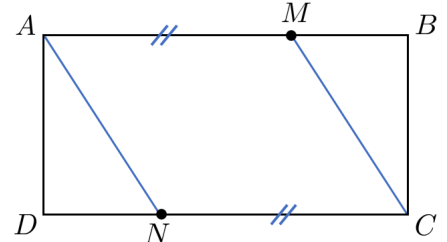
Exercice 4.

On considère un rectangle $ABCD$. / 2

Soient M et N deux points appartenant respectivement aux côtés $[AB]$ et $[CD]$ tels que $AM = CN$.

► Quelle est la nature du quadrilatère $AMCN$?

$AMCN$ est un parallélogramme.



► Énoncer la propriété du cours qui permet de le justifier :

Si un quadrilatère possède deux côtés opposés parallèles et de même longueur, alors ce quadrilatère est un parallélogramme.

Exercice 5.

Nora et Flore ont créé chacune un programme de calcul.

Programme de Nora

- Choisir un nombre
- Multiplier par 5
- Soustraire 20

Programme de Flore

- Choisir un nombre
- Soustraire 4
- Multiplier par le nombre de départ

1. En notant x le nombre choisi au départ, exprimer le nombre obtenu en sortie de ces programmes à l'aide d'expressions littérales.

/ 2

- ▶ En sortie du programme de Nora : $5x - 20$
- ▶ En sortie du programme de Flore : $(x - 4) \times x = x(x - 4)$

2. Elles testent leurs programmes avec 4 et se rendent compte que les deux programmes donnent le même résultat. Elles essaient alors avec 5, la même chose se produit.

« *C'est magique, s'exclame Nora, nos deux programmes donneront toujours des résultats identiques!* ».

Est-ce vrai? Expliquer.

/ 2

L'affirmation de Nora est fausse. En effet, si le nombre choisi en entrée est $x = 6$, alors :

- ▶ le programme de Nora renverra la valeur : $5 \times 6 - 20 = 30 - 20 = 10$;
- ▶ le programme de Flore renverra la valeur : $6(6 - 4) = 6 \times 2 = 12$.

C'est donc que ces deux programmes ne donnent pas toujours le même résultat.

Exercice 6.

La hauteur h , en mètres, à laquelle se trouve une fusée t secondes après son lancement est :

$$h = 60t - 5 \times t^2.$$

Calculer la hauteur de la fusée 7 secondes après son lancement.

/ 2

Il s'agit de calculer la valeur de l'expression h pour $t = 7$.

Pour $t = 7$, $h = 60 \times 7 - 5 \times 7^2 = 420 - 5 \times 49 = 420 - 245 = \boxed{175}$.

Ccl. 7 secondes après son lancement, la fusée atteindra une hauteur de 175 mètres.

Exercice 7.

1. L'égalité $7 + 4x^2 = 39x - 28$ est-elle vraie pour $x = 3$? Justifier rigoureusement.

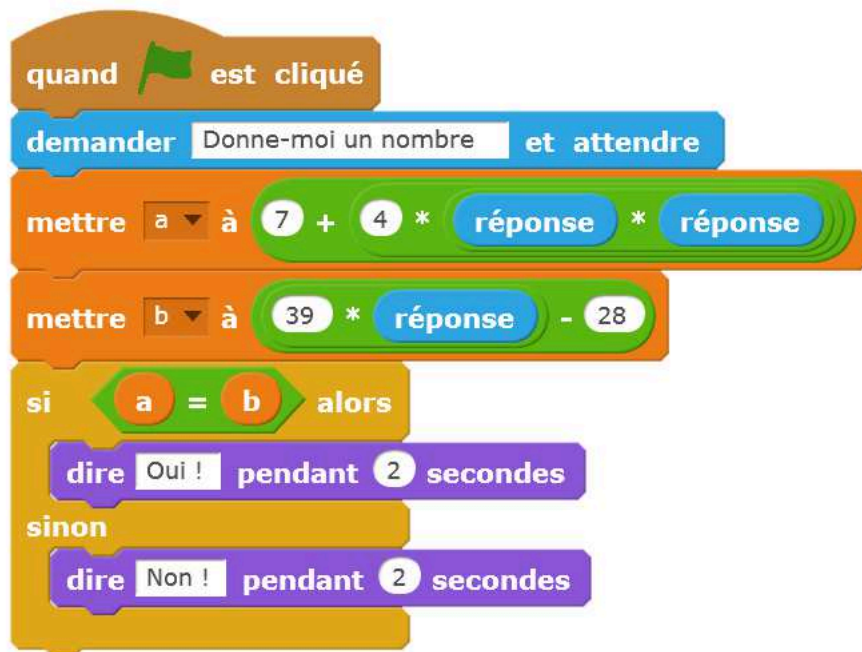
/ 3

$$\text{Pour } x = 3, \begin{cases} 7 + 4x^2 = 7 + 4 \times 3^2 = 7 + 4 \times 9 = 7 + 36 = 43 \\ 39x - 28 = 39 \times 3 - 28 = 117 - 28 = 89 \end{cases}$$

Puisque $43 \neq 89$, l'égalité est fausse pour $x = 3$.

2. On considère le script suivant écrit avec Scratch.

/ 2



► Qu'affichera ce programme si on l'exécute en donnant le nombre 3 à la demande du lutin ?

Si on donne 3 à la demande du lutin, le programme effectue les calculs menés à la question 1.

La variable a contient alors la valeur 43 et la variable b contient la valeur 89.

Puisque dans ce cas $a \neq b$, le lutin dira « Non ! » pendant 2 secondes.

► Plus généralement, quel est le rôle de ce programme ?

Ce programme demande un nombre à l'utilisateur puis :

- fait dire « Oui ! » au lutin si pour ce nombre, l'égalité $7 + 4x^2 = 39x - 28$ de la question 1 est vraie ;
- fait dire « Non ! » au lutin si pour ce nombre, l'égalité $7 + 4x^2 = 39x - 28$ de la question 1 est fausse.