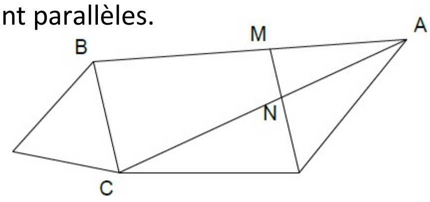
4ème – DEVOIR MAISON 5 - Correction

Exercice 1 **G4 Vert et G6 Jaune**

Données : Les tiges des deux selles (représentées par les segments [BC] et [MN]) sont parallèles.
AM = 600 mm ; AN = 700 mm ; AC = 1 575 mm ; MN = 220 mm.



1- Le triangle AMN est-il rectangle ? Justifier rigoureusement la réponse.

Dans le triangle AMN, le plus grand côté est [AN].

D'une part $AN^2 = 700^2 = 490\,000$

D'autre part, $AM^2 + MN^2 = 600^2 + 220^2$
$= 360\,000 + 48\,400$
$= 408\,400$

On constate que $AN^2 \neq AM^2 + MN^2$, l'égalité de Pythagore n'est pas vérifiée donc le triangle AMN n'est pas rectangle.

2- Calculer AB. Justifier rigoureusement la réponse.

Les droites (MB) et (NC) sont sécantes en A et Les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

Le théorème de Thalès permet d'écrire : $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$ $\frac{600}{AB} = \frac{700}{1\,575} = \frac{220}{BC}$

Donc AB = $\frac{1\,575 \times 600}{700}$ = 1 350 mm.

Exercice 2 **N4 blanc et N8 blanc**

Dans l'expression $\frac{60}{x} + x$, si on remplace x par n'importe quel nombre multiple de 5 (5 ; 10 ; 15 ; …), obtient-on toujours un nombre entier ? Bien justifier la réponse.

Pour les premiers multiples de 5, l'affirmation semble valable mais cela ne fonctionne pas tout le temps.

Exemple, pour x = 25, on a $\frac{60}{25} + 25 = 27{,}4$ qui n'est pas un nombre entier.

Exercice 3 N4 blanc ; O1 vert ; N5 jaune ; N2 jaune

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Madame Monaï s'inspire des œuvres de l'artiste Vasarely (voir ci-contre) et propose le travail suivant à ses élèves :
Remplir la grille carrée composée de 9 cases identiques en mettant dans chaque case une couleur choisie parmi les 3 suivantes : bleue ; jaune ou verte.

1- Caroline choisit une case au hasard pour y mettre la couleur jaune.
   a- Quelle est la probabilité que Caroline choisisse la case numéro 5 ? **P = $\frac{1}{9}$**
   b- Quelle est la probabilité que Caroline choisisse une case correspondant à un nombre qui est un diviseur de 6 ?

Il y a 4 diviseurs de 6 sont : 1 ; 2 ; 3 ; 6 donc P = $\frac{4}{9}$

2- Camille a commencé son travail en coloriant les cases 1 et 7. Elle choisit une nouvelle case au hasard parmi celles restantes. Quelle est la probabilité que les 3 cases coloriées soient alignées ?

Il reste 7 cases à colorier et seule la case n°4 permet un alignement donc P = $\frac{1}{7}$

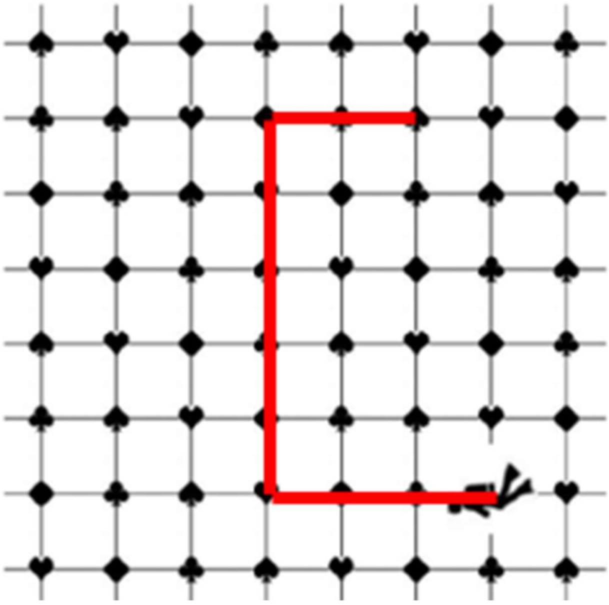
3- Véronique se demande combien de grilles différentes elle pourrait réaliser. **3^9 = 19 683 possibilités**

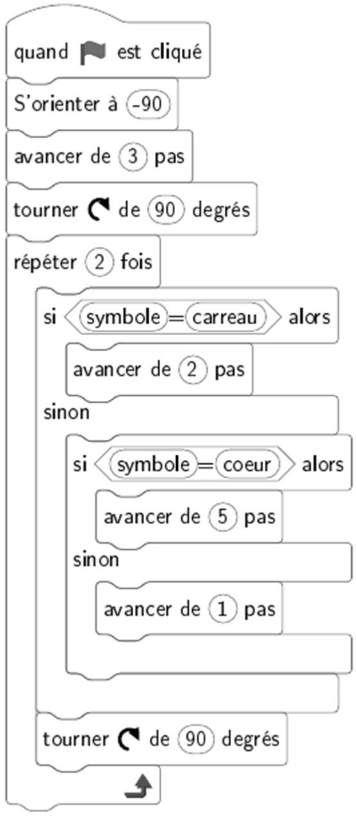
4- Guy décide d'utiliser une grille bien plus grande à remplir toujours avec ces 3 couleurs.
   Dans sa grille, $\frac{2}{3}$ des cases sont vertes et $\frac{1}{5}$ des cases sont bleues. Quelle est la proportion de cases jaunes ?

$\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{10}{15} + \frac{3}{15}$ soit $\frac{13}{15}$ **Il reste donc une proportion de $\frac{2}{15}$ de cases jaunes.**

Exercice 4 **O6 bleu**

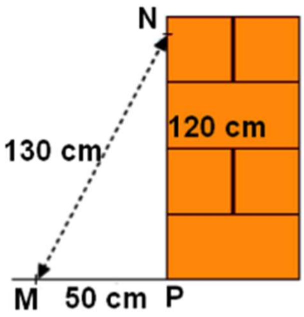
Dessine le trajet du plongeur qui applique les consignes de l'algorithme.
Echelle 1 pas représente la longueur d'un segment entre deux symboles :
♥ cœur ; ♦ carreau ; ♣ trèfle ; ♠ pique.





4ème – DEVOIR MAISON 5 – REMEDIATION - Correction

Exercice 1



Un maçon cherche à construire un mur perpendiculaire au sol.
Une fois le mur construit, il effectue les mesures suivantes :
MN = 130 cm ; NP = 120 cm et MP = 50 cm.

Le mur est-il bien perpendiculaire au sol ?
Bien rédiger la réponse.

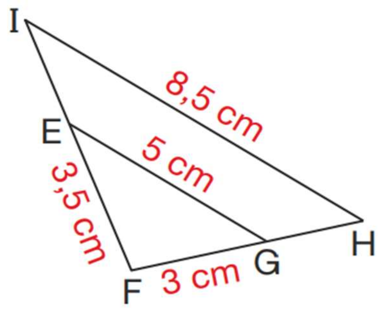
Dans le triangle PMN, le plus grand côté est [MN].

D'une part $MN^2 = 130^2 = 16\,900$

D'autre part, $MP^2 + PN^2 = 50^2 + 120^2$
$= 2\,500 + 14\,400$
$= 16\,900$

On constate que $MN^2 = MP^2 + PN^2$, l'égalité de Pythagore est vérifiée donc le triangle AMN est rectangle en P.

Exercice 2



Sur la figure ci-contre :

3- Les points F, E et I sont alignés.
4- Les points F, G et H sont alignés
5- Les droites (EG) et (IH) sont parallèles.

1- Calculer les longueurs FI et FH.

Les droites (EI) et (GH) sont sécantes en F et Les droites (EG) et (IH) sont parallèles.

Le théorème de Thalès permet d'écrire : $\frac{FE}{FI} = \frac{FG}{FH} = \frac{EG}{IH}$ $\qquad$ $\frac{3,5}{FI} = \frac{3}{FH} = \frac{5}{8,5}$

Donc FI = $\frac{3,5 \times 8,5}{5}$ **= 5,95 cm et FH =** $\frac{3 \times 8,5}{5}$ **= 5,1 cm**

2- En déduire les longueurs EI et GH.

Les points F, E et I sont alignés donc EI = 5,95 – 3,5 = 2,45 cm.
Les points F, G et H sont alignés donc GH = 5,1 – 3 = 2,1 cm.

Exercice 3

Le « rond » central sur un terrain de football est une cercle de rayon 9,15 m.
Calculer l'aire et le périmètre de ce cercle.

$A = \pi \times \text{rayon}^2$ $\qquad$ **$P = 2 \times \pi \times \text{rayon}$**
$A = \pi \times 9,15^2$ $\qquad$ **$P = 2 \times \pi \times 9,15$**
$A = 83,722\,5\,\pi$ $\qquad$ **$P = 18,3\pi$**
$A \approx 263,02\ m^2$ $\qquad$ **$P \approx 57,49$ m**

Exercice 4

On considère l'expression $A = 2x - 5$

1- Calculer A pour $x = 3$

$A = 2 \times 3 - 5$
$A = 6 - 5$
$A = 1$

2- Calculer A pour $x = -3$

$A = 2 \times (-3) - 5$
$A = -6 - 5$
$A = -11$

3- Vrai ou faux : Quand x est un nombre positif alors on obtient toujours un résultat A positif aussi.

Justifier la réponse.

C'est faux ; Prenons par exemple $x = 2$ qui est bien un nombre positif.
$A = 2 \times 2 - 5$
$A = 4 - 5$
$A = -1$ Ce n'est pas un nombre positif.