

Nom – Prénom : Classe : 3ème

Le sujet est à rendre avec la copie.

EPREUVE COMMUNE DE MATHEMATIQUES

L'usage de la calculatrice est autorisé

Durée de l'épreuve 2 heures

Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée. Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche. Elle sera prise en compte dans la notation.

**Le sujet est constitué de 6 exercices indépendants.
Le candidat peut les traiter dans l'ordre qui lui convient.**

Exercice n°1:

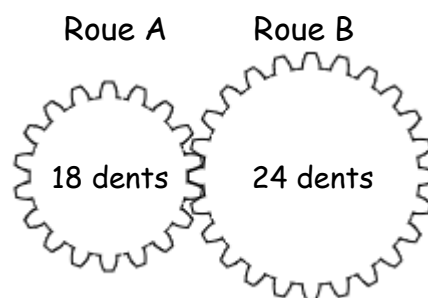
Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse en justifiant soigneusement la réponse.

Affirmation n°1: Le nombre 285 est un nombre premier.

Affirmation n°2: Avec 12 L, on peut remplir 16 bouteilles d'une contenance de $\frac{3}{4}$ L.

Affirmation n°3: La liste des diviseurs de 154 est : 1; 2; 7; 22; 77 et 154.

Affirmation n°4: Lorsque la roue A effectue 20 tours, alors la roue B effectue 15 tours.

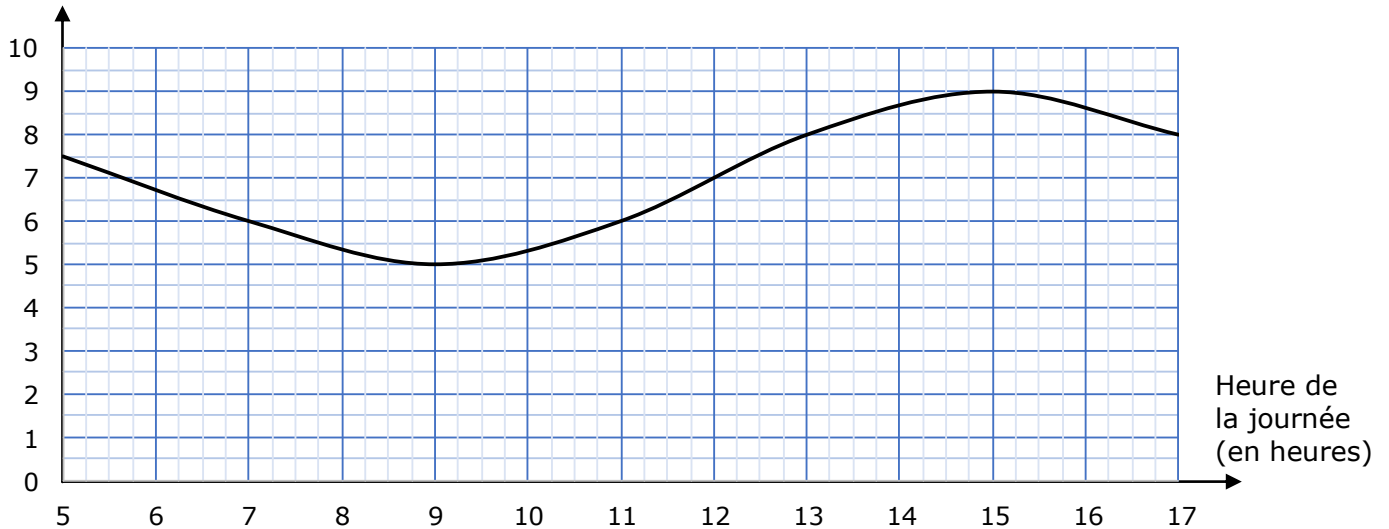


Affirmation n°5: Le nombre $\frac{5}{3} - \frac{2}{3} \div \frac{1}{4}$ est égal à -1 .

Exercice n°2:

La marée est un mouvement régulier et périodique des eaux des océans. Elle est due à l'attraction exercée par la lune et le soleil sur ces eaux. Le niveau le plus haut atteint par la mer au cours d'un cycle de marée est appelé *marée haute* ou *pleine mer*. Le niveau le plus bas se nomme *marée basse* ou *basse mer*. Le graphique ci-dessous représente un cycle de marée au Mont-Saint-Michel.

Hauteur d'eau (en mètres)



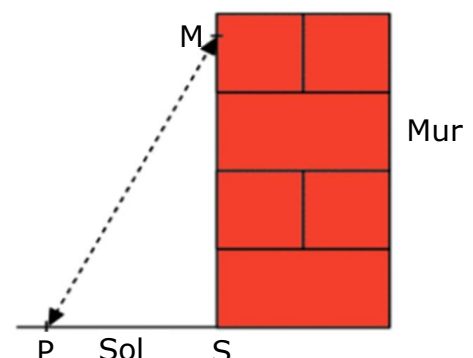
D'après ce graphique :

- 1) Quelle était la hauteur d'eau en mètres à 13 heures ?
(Répondre par une phrase et tracer en bleu sur le graphique les pointillés ayant permis la lecture.)
- 2) À quelles heures de la journée la hauteur de l'eau était-elle de 7,5 mètres ?
(Répondre par une phrase et tracer en vert sur le graphique les pointillés ayant permis la lecture.)
- 3) Quelle était la hauteur d'eau en mètres à 7h45 ?
(Répondre par une phrase et tracer en noir sur le graphique les pointillés ayant permis la lecture.)
- 4) À quelle heure a eu lieu la marée basse ?
(Répondre par une phrase et tracer en rouge sur le graphique les pointillés ayant permis la lecture.)
- 5) Au cours d'un cycle de marée, la différence de hauteur entre la pleine mer et la basse mer s'appelle *le marnage*.
Déterminer le marnage ce jour là, au Mont-Saint-Michel.

Exercice n°3:

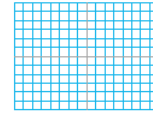
Un apprenti a construit un mur en briques. Son patron arrive et place un point M sur le mur au crayon. Le point M est à 88 cm du sol. Il place ensuite un point P au sol à 66 cm du mur. Il mesure la distance entre P et M et il obtient 110 cm.

Le mur de l'apprenti est-il bien perpendiculaire au sol ? Justifier votre réponse.



Exercice n°4:

Pour tracer un rectangle avec Scratch, Hawa a choisi l'arrière-plan dont le quadrillage a des carreaux qui mesurent 30 pixels et a réalisé le script ci-dessous. Hawa a obtenu le dessin ci-contre.

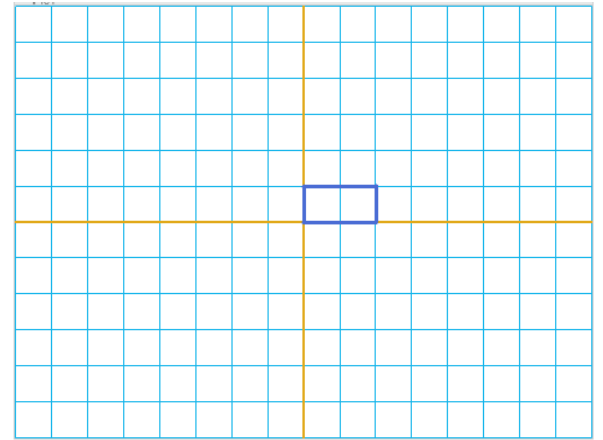


xy-grid-30px

```

quand est cliqué
  effacer tout
  mettre la couleur du stylo à [ ]
  mettre la taille du stylo à 3
  cacher
  aller à x: 0 y: 0
  s'orienter à 90
  stylo en position d'écriture
  rectangle
  relever le stylo

définir rectangle
  répéter 2 fois
    avancer de 60
    tourner de 90 degrés
    avancer de 30
    tourner de 90 degrés
  
```



30 pixels

- 1) a) Dans le script principal a quoi sert l'instruction **cache** ?
- b) Dans le script principal a quoi sert l'instruction **s'orienter à 90** ?
- c) Dans le script principal a quoi sert l'instruction **aller à x: 0 y: 0** ?

2) Hawa a modifié son script principal mais a conservé le même bloc **rectangle**.

Laquelle des trois figures ci-dessous a-t-elle obtenue avec le nouveau script suivant ?

```

quand est cliqué
  effacer tout
  mettre la couleur du stylo à [ ]
  mettre la taille du stylo à 3
  cacher
  aller à x: 0 y: 0
  s'orienter à 90
  répéter 4 fois
    stylo en position d'écriture
    rectangle
    tourner de 90 degrés
  relever le stylo

définir rectangle
  répéter 2 fois
    avancer de 60
    tourner de 90 degrés
    avancer de 30
    tourner de 90 degrés
  
```

Figure n°2

Figure n°1

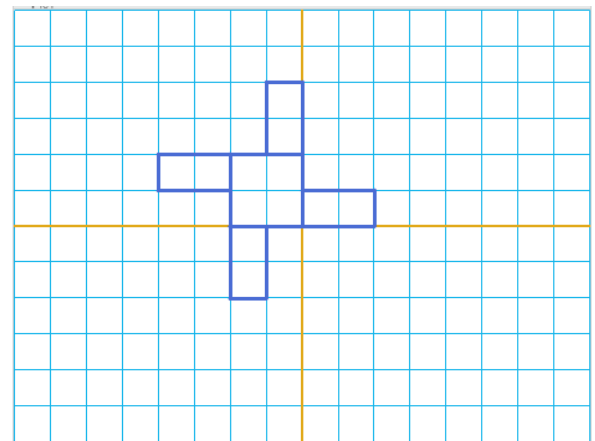
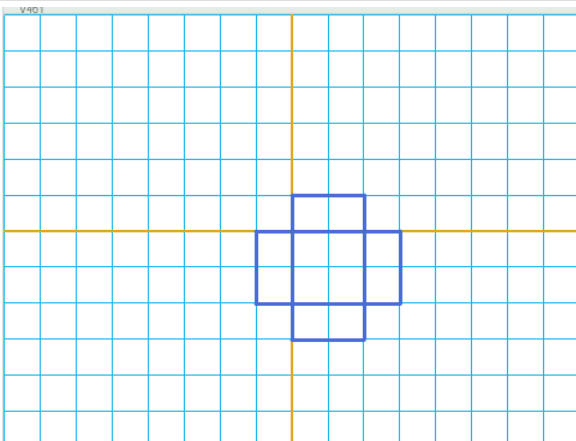
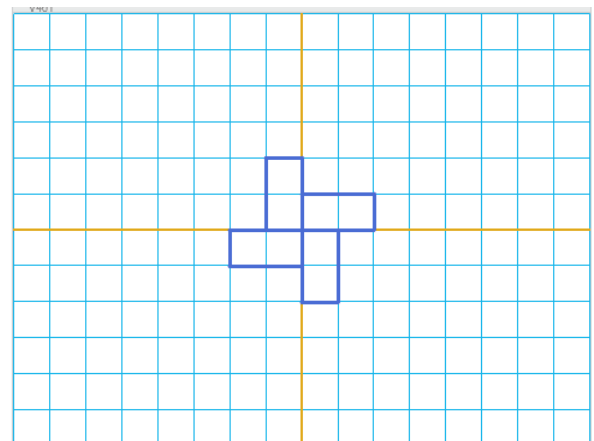
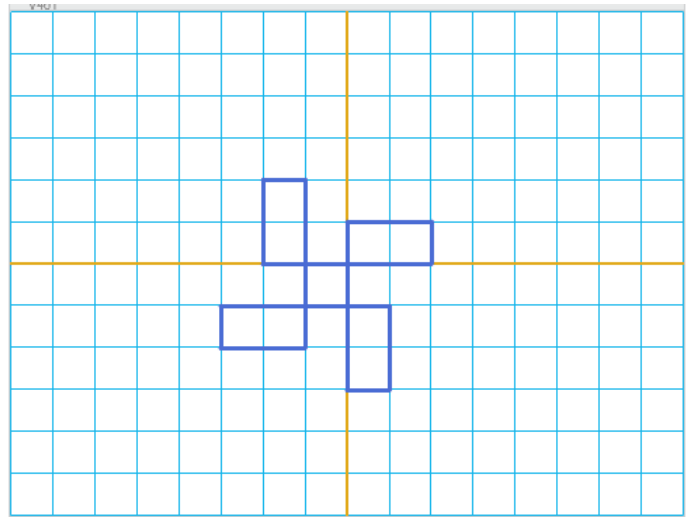


Figure n°3

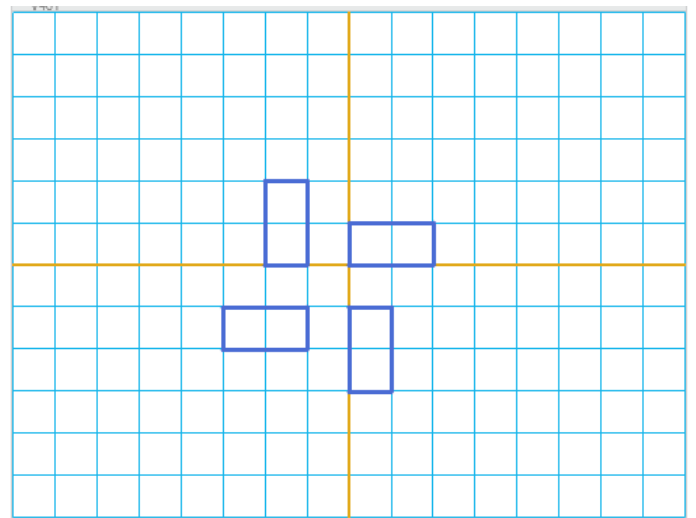


3) Hawa décide de modifier encore son script principal.
 Parmi les six instructions ci-dessous,
écrire sur votre copie le numéro de celle
 qu'Hawa doit mettre à la fin de la boucle
 de son script pour obtenir le dessin ci-contre :

- | | | | |
|---|---------------------|---|---------------------|
| ① | s'orienter à 0 | ② | aller à x: 0 y: -60 |
| ③ | avancer de 60 | ④ | s'orienter à 180 |
| ⑤ | aller à x: -60 y: 0 | ⑥ | avancer de 30 |



4) Quelle instruction doit-elle alors changer
 de place dans son script pour obtenir le
 dessin ci-contre ?
 (Écrire votre réponse sur la copie.)



5) Où devra-t-elle mettre cette instruction
 dans son script ?
 (Écrire votre réponse sur la copie.)

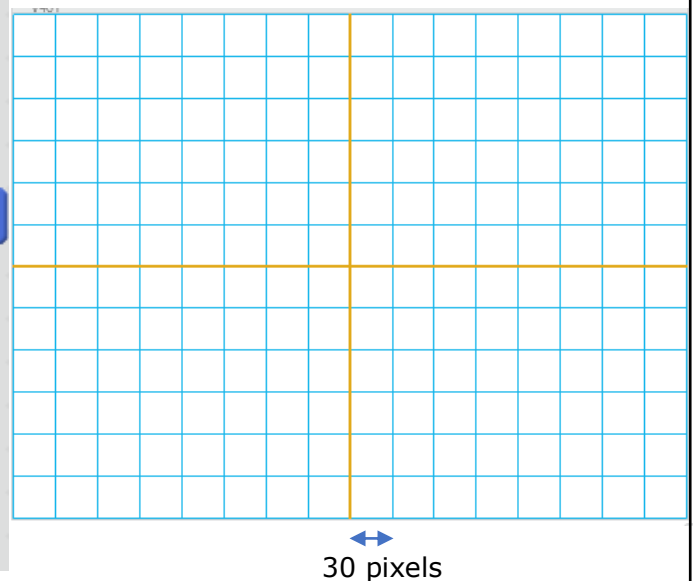
6) Hawa décide alors de créer une variable **longueur**
 et modifie son script principal et son bloc **rectangle**.

```

quand drapeau est cliqué
  effacer tout
  mettre la couleur du stylo à [bleu]
  mettre la taille du stylo à 3
  mettre longueur à 60
  cacher
  aller à x: 0 y: 0
  s'orienter à 90
  répéter 4 fois
    stylo en position d'écriture
    rectangle
    tourner de 90 degrés
    ajouter à longueur 30
  
```

```

définir rectangle
  répéter 2 fois
    avancer de longueur
    tourner de 90 degrés
    avancer de longueur - 30
    tourner de 90 degrés
  
```



- Quelle sera la longueur du premier rectangle tracé ?
- Quelle sera la longueur du dernier rectangle tracé ?
- Dessiner **sur le quadrillage ci-contre** le dessin obtenu par Hawa lorsqu'elle clique sur le drapeau vert.

Exercice n°5:

Un ostréiculteur (producteur d'huîtres) souhaite répartir sa production entre les grossistes et les particuliers.

Il vend 37 500 huîtres à des grossistes (commerçants) et le reste à des particuliers.

Aux grossistes, il fournit les huîtres dans des bourriches (sorte de grands récipients) qui contiennent 144 huîtres chacune.

Pour les particuliers, il fournit des caisses de 30 huîtres chacune.

- 1) Combien de bourriches entières pourra-t-il faire ? Combien d'huîtres lui restera-t-il, sur le 37 500 ?
- 2) Il va produire 125 000 huîtres cette année.
 - a) Combien de ces huîtres sont destinées aux particuliers ?
 - b) Combien de caisses entières pourra-t-il faire ? Combien d'huîtres lui restera-t-il ?
- 3) En réalité, l'ostréiculteur vend exactement 260 bourriches d'huîtres aux grossistes.
 - a) Décomposer 260 et 144 en produits de facteurs premiers, puis en déduire la décomposition en produits de facteurs premiers du nombre d'huîtres vendu aux grossistes.
 - b) Décomposer 125 000 en produits de facteurs premiers
 - c) Exprimer la proportion d'huîtres vendues aux grossistes sous forme de fraction irréductible.

Exercice n°6:

Dans l'exercice suivant, les figures ne sont pas à l'échelle.

Un décorateur a dessiné une vue de côté d'un meuble de rangement composé d'une structure métallique et de plateaux en bois d'épaisseur 2 cm, illustré par la figure 1.

Les étages de la structure métallique de ce meuble de rangement sont tous identiques et la figure 2 représente l'un d'entre eux.

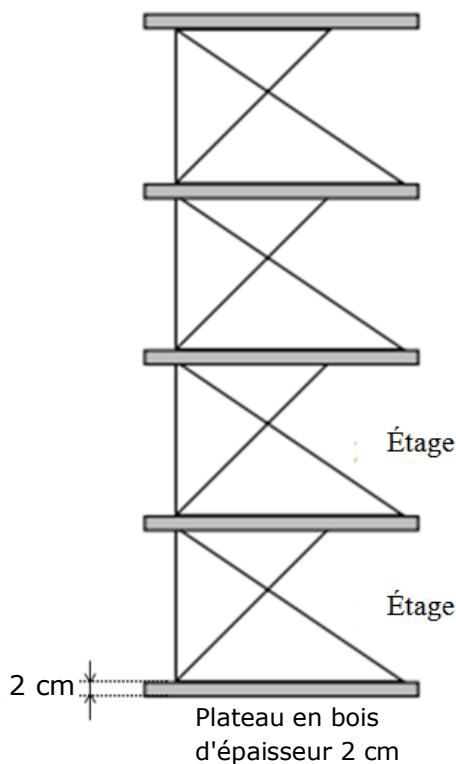


Figure 1

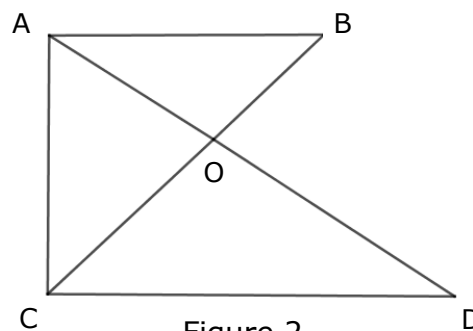


Figure 2

On donne :

- $OC = 48$ cm ; $OD = 64$ cm ; $OB = 27$ cm ; $OA = 36$ cm et $CD = 80$ cm.
- Les droites (AC) et (CD) sont perpendiculaires.

- 1) Démontrer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.
- 2) Montrer par le calcul que $AB = 45$ cm.
- 3) Calculer la hauteur totale du meuble de rangement.

Nom – Prénom : Classe : 3ème

Le sujet est à rendre avec la copie.

EPREUVE COMMUNE DE MATHEMATIQUES

L'usage de la calculatrice est autorisé

Durée de l'épreuve 2 heures

Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée. Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche. Elle sera prise en compte dans la notation.

**Le sujet est constitué de 6 exercices indépendants.
Le candidat peut les traiter dans l'ordre qui lui convient.**

Exercice n°1:

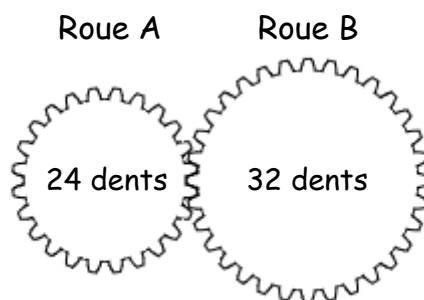
Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse en justifiant soigneusement la réponse.

Affirmation n°1: Le nombre 195 est un nombre premier.

Affirmation n°2: Avec 20 L, on peut remplir 25 bouteilles d'une contenance de $\frac{4}{5}$ L.

Affirmation n°3: La liste des diviseurs de 154 est : 1; 2; 7; 22; 77 et 154.

Affirmation n°4: Lorsque la roue A effectue 20 tours, alors la roue B effectue 15 tours.

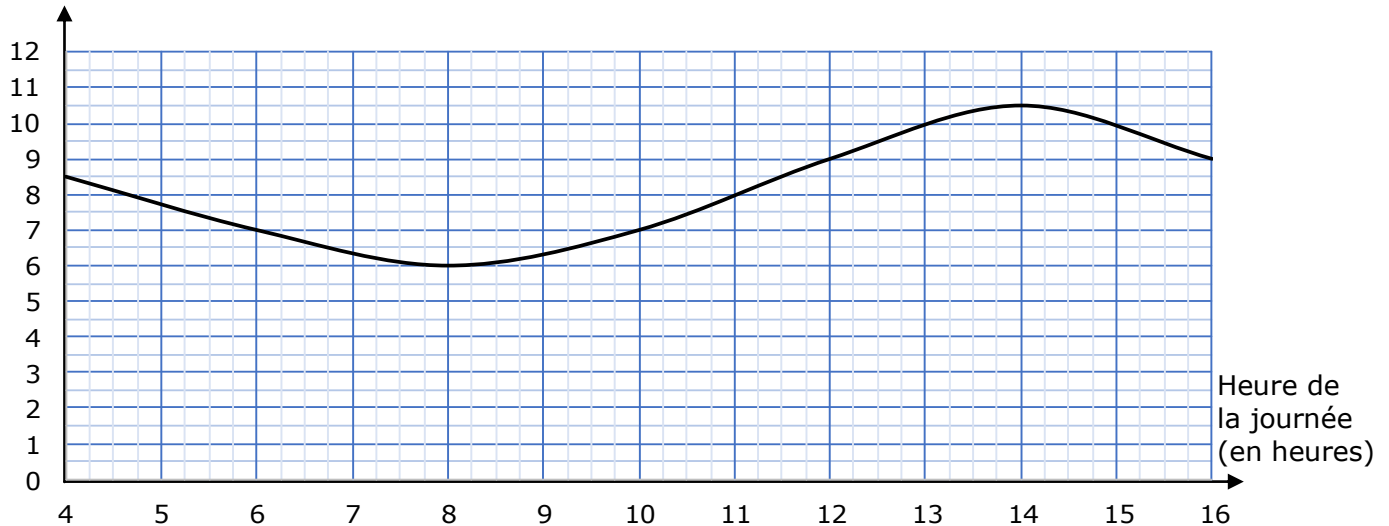


Affirmation n°5: Le nombre $\frac{5}{3} - \frac{4}{3} \div \frac{1}{2}$ est égal à -1 .

Exercice n°2:

La marée est un mouvement régulier et périodique des eaux des océans. Elle est due à l'attraction exercée par la lune et le soleil sur ces eaux. Le niveau le plus haut atteint par la mer au cours d'un cycle de marée est appelé *marée haute* ou *pleine mer*. Le niveau le plus bas se nomme *marée basse* ou *basse mer*. Le graphique ci-dessous représente un cycle de marée au Mont-Saint-Michel.

Hauteur d'eau (en mètres)



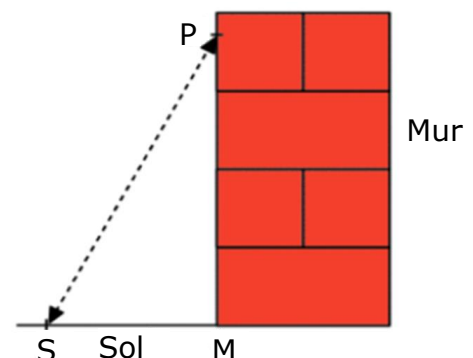
D'après ce graphique :

- 1) Quelle était la hauteur d'eau en mètres à 15 heures ?
(Répondre par une phrase et tracer en bleu sur le graphique les pointillés ayant permis la lecture.)
- 2) À quelles heures de la journée la hauteur de l'eau était-elle de 8,5 mètres ?
(Répondre par une phrase et tracer en vert sur le graphique les pointillés ayant permis la lecture.)
- 3) Quelle était la hauteur d'eau en mètres à 9h15 ?
(Répondre par une phrase et tracer en noir sur le graphique les pointillés ayant permis la lecture.)
- 4) À quelle heure a eu lieu la marée basse ?
(Répondre par une phrase et tracer en rouge sur le graphique les pointillés ayant permis la lecture.)
- 5) Au cours d'un cycle de marée, la différence de hauteur entre la pleine mer et la basse mer s'appelle *le marnage*.
Déterminer le marnage ce jour là, au Mont-Saint-Michel.

Exercice n°3:

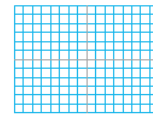
Un apprenti a construit un mur en briques. Son patron arrive et place un point P sur le mur au crayon. Le point P est à 96 cm du sol. Il place ensuite un point S au sol à 72 cm du mur. Il mesure la distance entre P et S et il obtient 120 cm.

Le mur de l'apprenti est-il bien perpendiculaire au sol ? Justifier votre réponse.

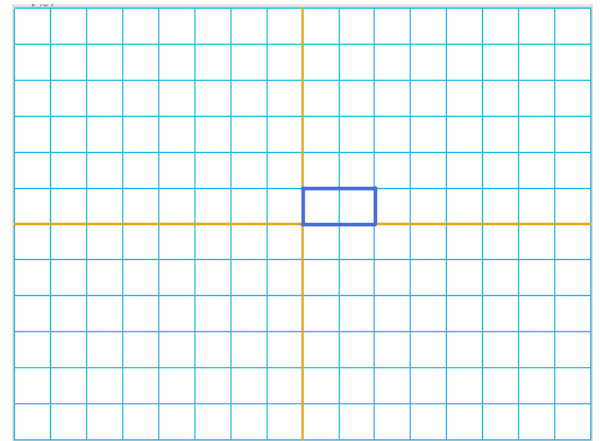
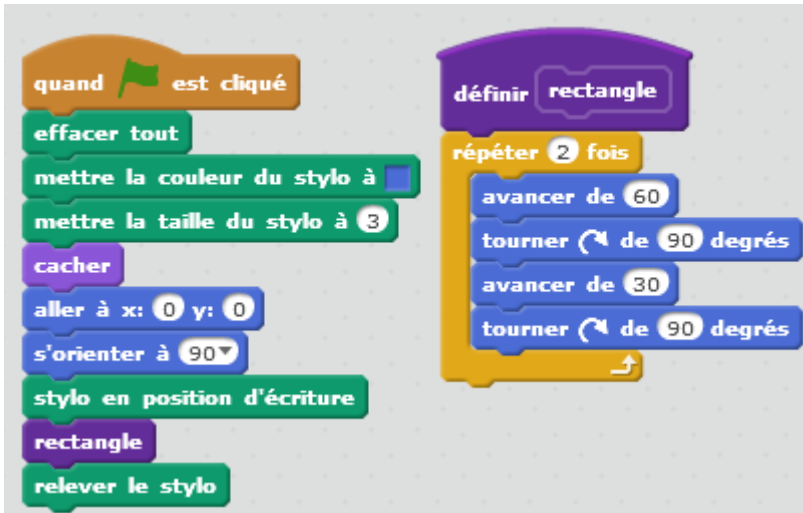


Exercice n°4:

Pour tracer un rectangle avec Scratch, Hawa a choisi l'arrière-plan dont le quadrillage a des carreaux qui mesurent 30 pixels et a réalisé le script ci-dessous. Hawa a obtenu le dessin ci-contre.



xy-grid-30px



30 pixels

- 1) a) Dans le script principal a quoi sert l'instruction **cache** ?
- b) Dans le script principal a quoi sert l'instruction **s'orienter à 90** ?
- c) Dans le script principal a quoi sert l'instruction **aller à x: 0 y: 0** ?

- 2) Hawa a modifié son script principal mais a conservé le même bloc **rectangle**.

Laquelle des trois figures ci-dessous a-t-elle obtenue avec le nouveau script suivant ?

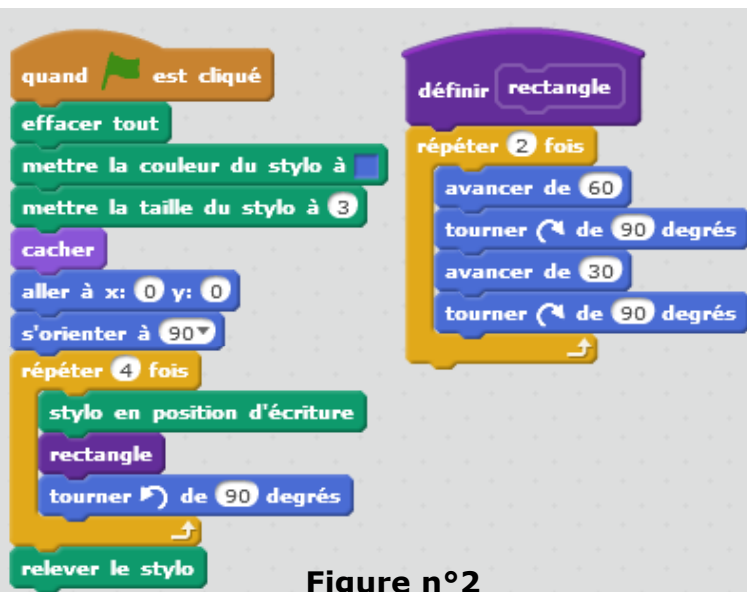


Figure n°1

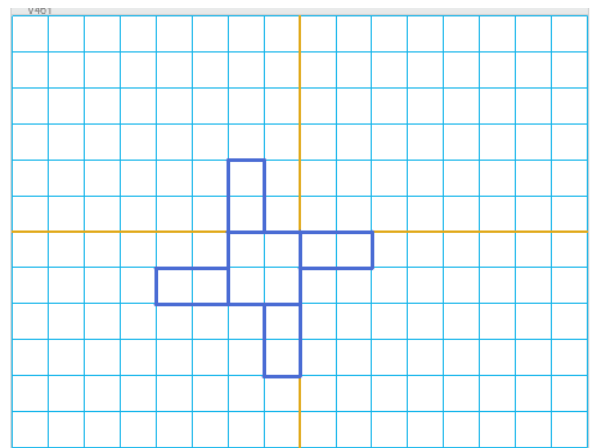
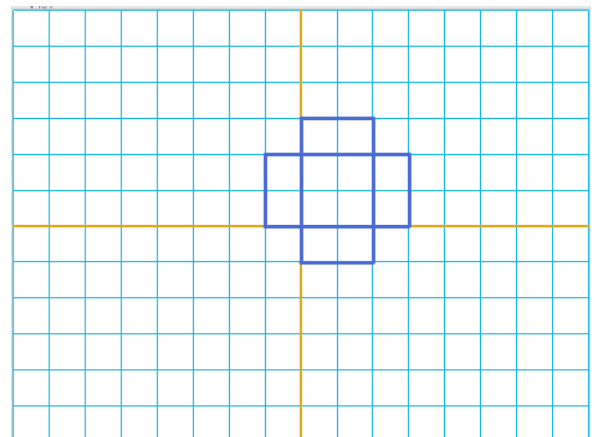
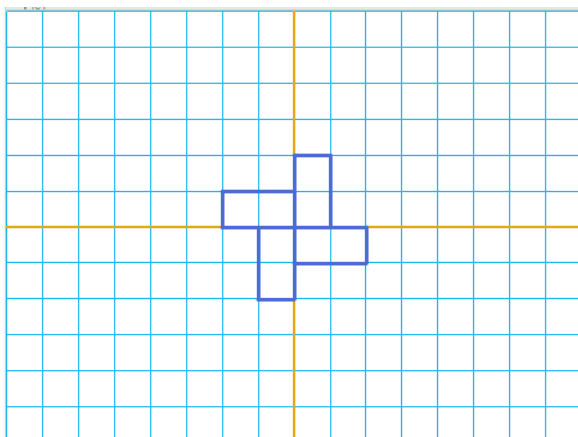
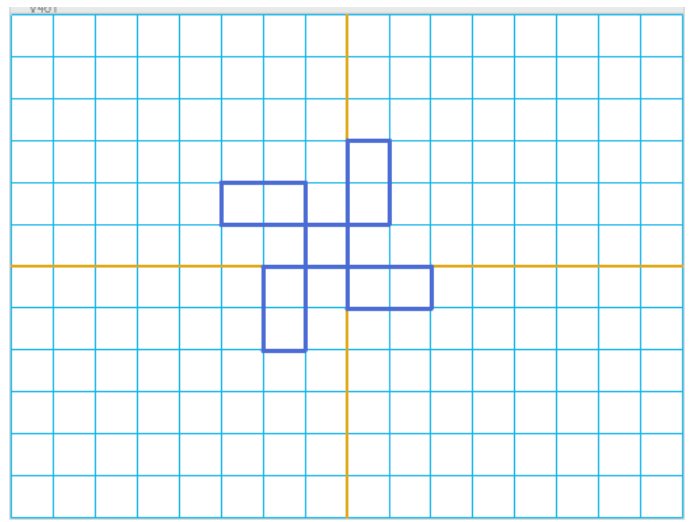


Figure n°3



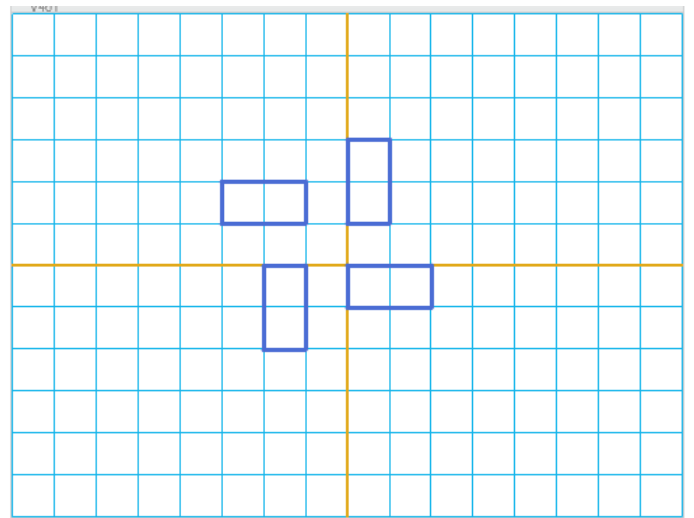
3) Hawa décide de modifier encore son script principal.
 Parmi les six instructions ci-dessous,
écrire sur votre copie le numéro de celle
 qu'Hawa doit mettre à la fin de la boucle
 de son script pour obtenir le dessin ci-contre :



- | | | | |
|---|---------------------|---|---------------------|
| ① | aller à x: 0 y: -60 | ② | s'orienter à 0 |
| ③ | s'orienter à 180 | ④ | avancer de 60 |
| ⑤ | avancer de 30 | ⑥ | aller à x: -60 y: 0 |

4) Quelle instruction doit-elle alors changer
 de place dans son script pour obtenir le
 dessin ci-contre ?

(Écrire votre réponse sur la copie.)



5) Où devra-t-elle mettre cette instruction
 dans son script ?

(Écrire votre réponse sur la copie.)

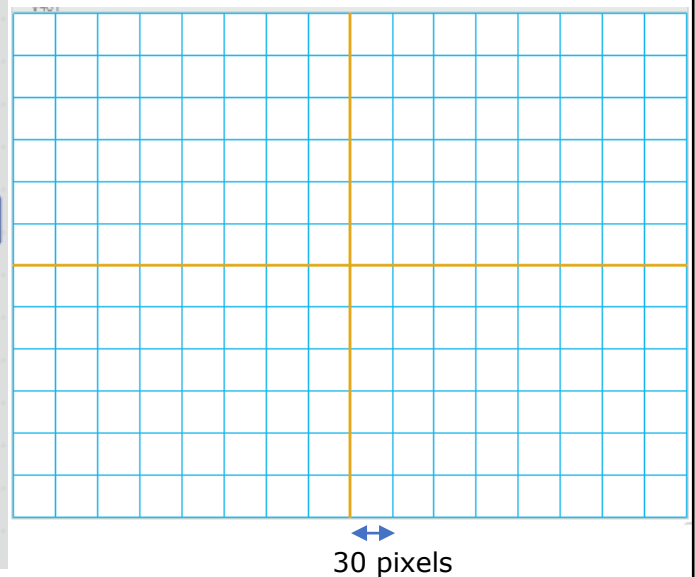
6) Hawa décide alors de créer une variable **longueur**
 et modifie son script principal et son bloc **rectangle**.

```

quand est cliqué
  effacer tout
  mettre la couleur du stylo à 
  mettre la taille du stylo à 3
  mettre longueur à 60
  cacher
  aller à x: 0 y: 0
  s'orienter à 90
  répéter 4 fois
    stylo en position d'écriture
    rectangle
    tourner de 90 degrés
    ajouter à longueur 30
  
```

```

définir rectangle
  répéter 2 fois
    avancer de longueur
    tourner de 90 degrés
    avancer de longueur - 30
    tourner de 90 degrés
  
```



- Quelle sera la longueur du premier rectangle tracé ?
- Quelle sera la longueur du dernier rectangle tracé ?
- Dessiner **sur le quadrillage ci-contre** le dessin obtenu par Hawa lorsqu'elle clique sur le drapeau vert.

Exercice n°5:

Un ostréiculteur (producteur d'huîtres) souhaite répartir sa production entre les grossistes et les particuliers.

Il vend 56 250 huîtres à des grossistes (commerçants) et le reste à des particuliers.

Aux grossistes, il fournit les huîtres dans des bourriches (sorte de grands récipients) qui contiennent 216 huîtres chacune.

Pour les particuliers, il fournit des caisses de 48 huîtres chacune.

- 1) Combien de bourriches entières pourra-t-il faire ? Combien d'huîtres lui restera-t-il, sur le 56 250 ?
- 2) Il va produire 180 000 huîtres cette année.
 - a) Combien de ces huîtres sont destinées aux particuliers ?
 - b) Combien de caisses entières pourra-t-il faire ? Combien d'huîtres lui restera-t-il ?
- 4) En réalité, l'ostréiculteur vend exactement 260 bourriches d'huîtres aux grossistes.
 - a) Décomposer 255 et 216 en produits de facteurs premiers, puis en déduire la décomposition en produits de facteurs premiers du nombre d'huîtres vendu aux grossistes.
 - b) Décomposer 180 000 en produits de facteurs premiers
 - c) Exprimer la proportion d'huîtres vendues aux grossistes sous forme de fraction irréductible.

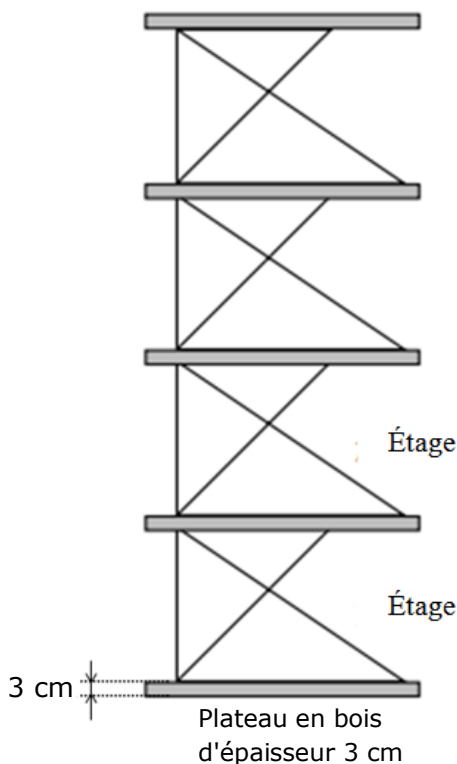
Exercice n°6:

Figure 1

Dans l'exercice suivant, les figures ne sont pas à l'échelle.

Un décorateur a dessiné une vue de côté d'un meuble de rangement composé d'une structure métallique et de plateaux en bois d'épaisseur 3 cm, illustré par la figure 1.

Les étages de la structure métallique de ce meuble de rangement sont tous identiques et la figure 2 représente l'un d'entre eux.

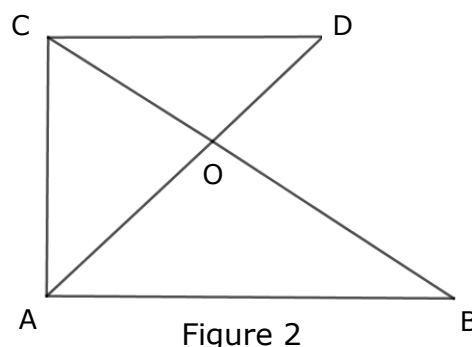


Figure 2

On donne :

- $OA = 48 \text{ cm}$; $OB = 64 \text{ cm}$; $OD = 27 \text{ cm}$; $OC = 36 \text{ cm}$ et $CD = 45 \text{ cm}$.
- Les droites (AC) et (CD) sont perpendiculaires.

- 1) Démontrer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.
- 2) Montrer par le calcul que $AB = 80 \text{ cm}$.
- 3) Calculer la hauteur totale du meuble de rangement.