Mathématiques CE1 – Séance du vendredi 26 juin 2020

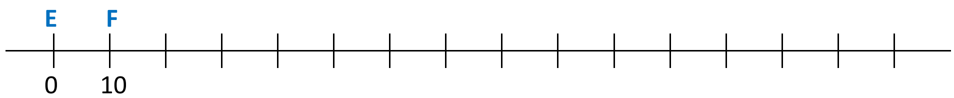
Les exercices proposés sont dans la continuité des activités réalisées lors de l'émission du 26 juin.
Seules les données numériques changent.

NUMÉRATION – LA DROITE GRADUÉE

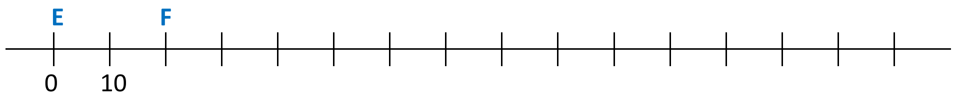
Inspiré de *Mon année de maths,* CE1, M.-S. Mazollier, E. Mounier, N. Pfaff, éd. Sed.
Publiée initialement aux éditions Sed, la collection devrait être reprise en 2021 par les éditions Retz.

Quatre enfants, Elie, Fanny, Guillaume et Hortense jouent au ballon.
Pour jouer, ils doivent être alignés dans cet ordre : Elie (représenté par le point E), puis Fanny (représentée par le point F), puis Guillaume (représenté par le point G), puis Hortense (représentée par le point H).
Ils se passent la balle de proche en proche : Elie passe la balle à Fanny, Fanny la passe à Guillaume, Guillaume la passe à Hortense.
Entre deux enfants il y a à chaque fois la même distance, et les positions des enfants ne changent pas au cours du jeu.

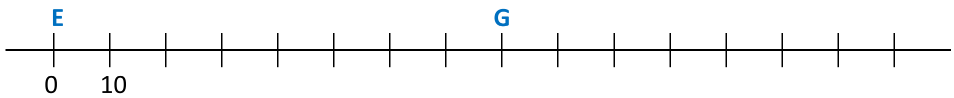
1. **Elie et Fanny sont déjà placés. Où doivent se placer Guillaume et Hortense ?**



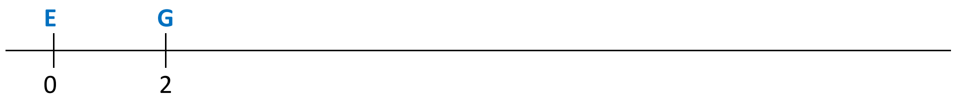
2. **Elie et Fanny sont déjà placés. Où doivent se placer Guillaume et Hortense ?**



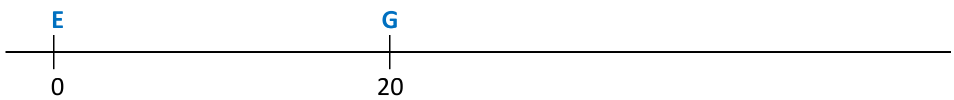
3. **Elie et Guillaume sont déjà placés. Où doivent se placer Fanny et Hortense ?**



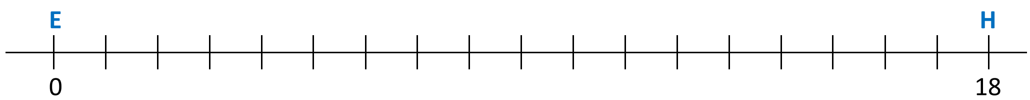
4. **Elie et Guillaume sont déjà placés. Où doivent se placer Fanny et Hortense ?**



5. **Elie et Guillaume sont déjà placés. Où doivent se placer Fanny et Hortense ?**



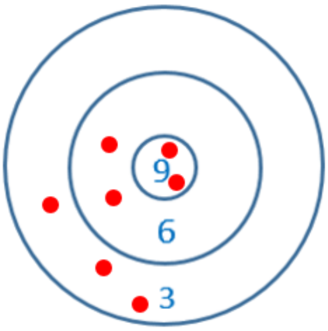
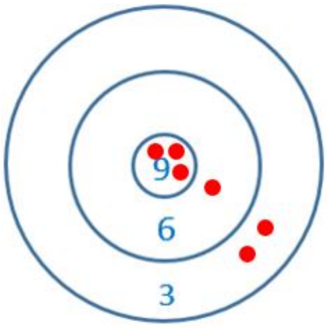
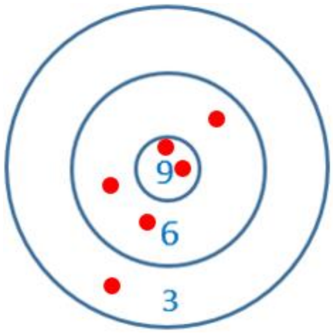
6. **Elie et Hortense sont déjà placés. Où doivent se placer Fanny et Guillaume ?**



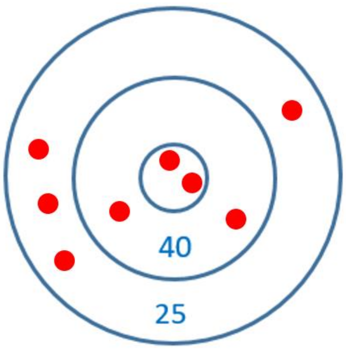
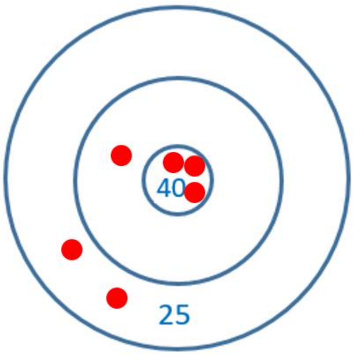
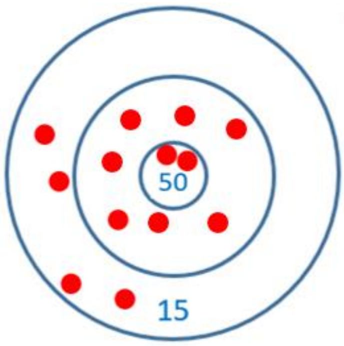
CALCUL - LE JEU DES CIBLES

Inspiré de *Calcul mental au cycle 2*, collection Mosaïque, de C. Clavié, M.-L. Peltier et P. Auber, éd. Hatier, 2005.

1. Quel est le score de chaque enfant ?

Louise	Abel	Zoé
		
Score :	Score :	Score : ....

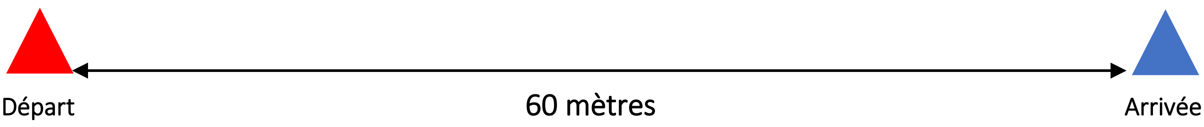
2. Écris la valeur de la zone quand elle n’est pas indiquée.

		
Score : 280	Score : 200	Score : 300

PROBLÈMES

Problème n°1

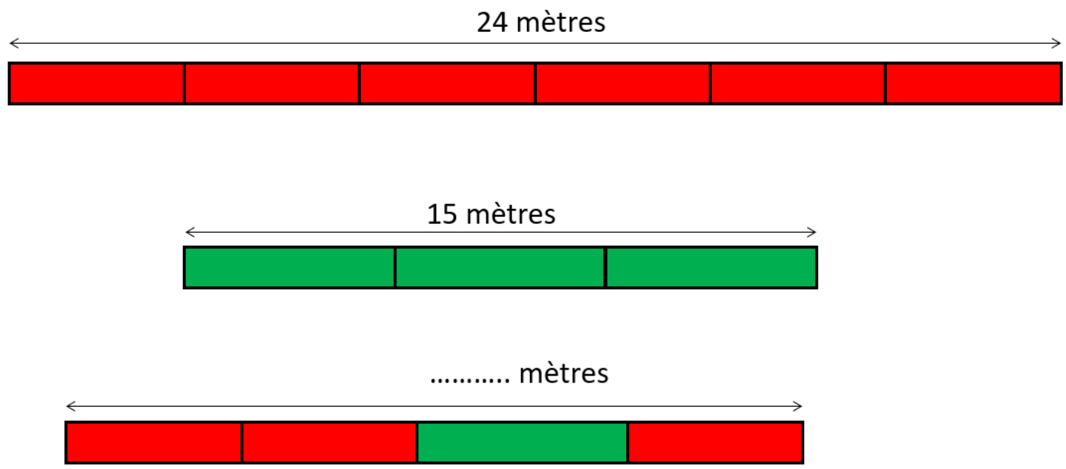
Une école organise une journée de slalom sur patins à roulettes.
Des plots sont placés sur le parcours.
Ils sont espacés de 3 mètres.
Combien de plots faut-il ajouter pour former le parcours ?



Problème n°2

Cet exercice est inspiré d'une proposition que R. Charnay avait faite pour le Mathathlon proposé dans l'académie de Paris en 2013-2014. https://www.ac-paris.fr/portail/jcms/p2_1981426/mathatlon

Quelle est la longueur du troisième train ?



Problème n° 3

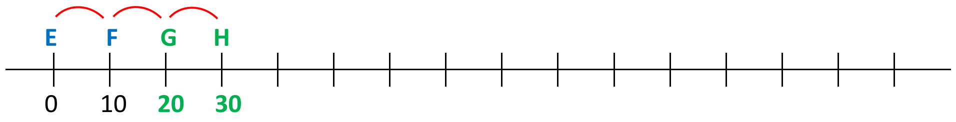
Pour un goûter, Marie prépare trois salades de fruits rouges.
Chaque saladier contient 40 fruits.
Dans le premier, il n’y a que des fraises.
Dans le deuxième, il y a des fraises et des mûres. Il y a autant de fraises que de mûres.
Dans le troisième, il y a des fraises, des mûres, des cerises et des framboises.
Il y a la même quantité de cerises, de fraises, de mûres et de framboises.
Combien faut-il de fraises pour préparer les salades de fruits ?

ÉLÉMENTS DE CORRECTION

NUMÉRATION – LA DROITE GRADUÉE

Rappel : Elie, Fanny, Guillaume et Hortense sont alignés dans cet ordre : **E F G H**.

1.

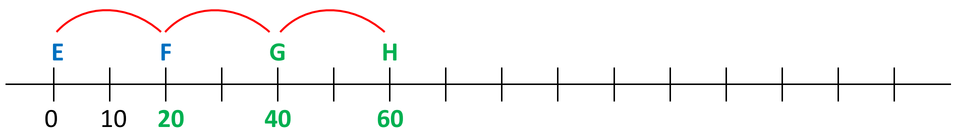


E est repéré par 0, donc E est l'origine. F est repéré par 10, donc la distance entre E et F est de 10 unités de longueur.
Sur la droite, deux graduations qui se suivent sont toujours séparées par la même distance : la droite est donc graduée de 10 en 10.

Entre deux enfants qui se suivent, il y a à chaque fois la même distance.
La distance entre F et G doit donc être égale à 10 unités de longueur.
10 u + 10 u = 20 u *donc la distance entre E et G est égale à 20 u.*
G est donc repéré par le nombre 20.

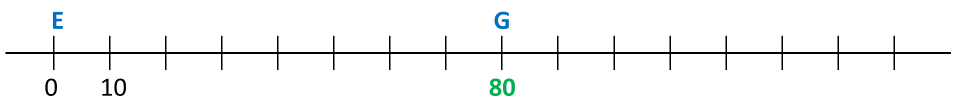
La distance entre G et H doit aussi être égale à 10 unités de longueur.
20 u + 10 u = 30 u *donc la distance entre E et H est égale à 30 u.*
H est donc repéré par le nombre 30.

2.



Les deux premières graduations sont repérées par 0 et 10, donc la distance entre ces deux graduations vaut 10 unités de longueur. Sur la droite, deux graduations qui se suivent sont toujours séparées par la même distance : la droite est donc graduée de 10 en 10.
F est repéré par le nombre 20.
Entre deux enfants qui se suivent, il y a à chaque fois la même distance.
20 + 20 = 40
G est donc repéré par 40.
40 + 20 = 60
H est donc repéré par 60.

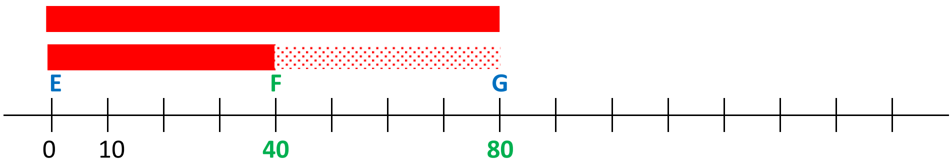
3.



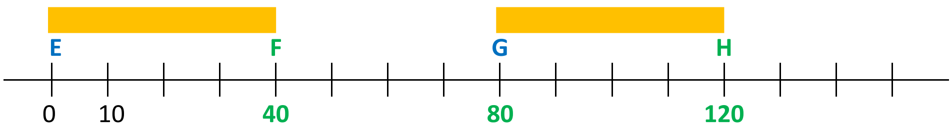
Les deux premières graduations sont repérées par 0 et 10, donc la distance entre ces deux graduations vaut 10 unités de longueur. Sur la droite, deux graduations qui se suivent sont toujours séparées par la même distance : la droite est donc graduée de 10 en 10.
En comptant de 10 en 10 à partir de E, on voit que G est repéré par le nombre 80. La distance entre E et G est donc égale à 80 unités de longueur.

On sait que F est placé entre E et G, à égale distance de E et de G. F est donc le milieu du segment formé par E et G.

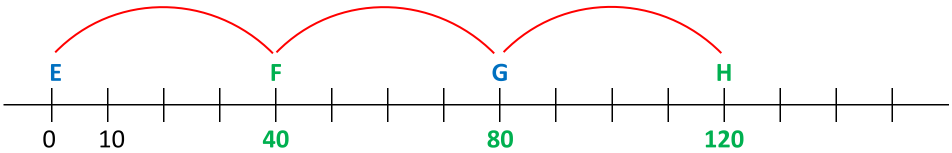
Pour placer F sans calcul, on peut utiliser une bande de papier que l'on cale entre E et G (comme la bande rouge représentée ci-dessous), et que l'on plie en deux bord à bord.
On peut aussi déterminer la position de F par un calcul : on partage la longueur de 80 u entre E et G en deux parts égales. On calcule donc la moitié de 80 : c'est 40. La distance entre E et F est donc égale à 40 u.
F est donc repéré par le nombre 40.



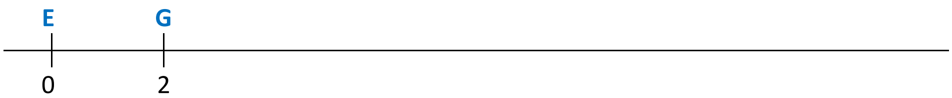
On sait que H est placé après G, et que G et H sont séparés par la même distance que les points précédents (40 u).
Pour placer H sans calcul, on peut utiliser une bande de papier que l'on cale entre E et F (comme la bande orange représentée ci-dessous), puis que l'on reporte après G.
On peut aussi déterminer la position de H par un calcul.
80 u + 40 u = 120 u, donc la distance entre E et H est donc égale à 120 u.
H est donc repéré par le nombre 120.



Finalement, on obtient :



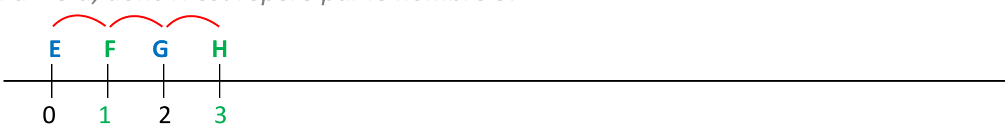
4.



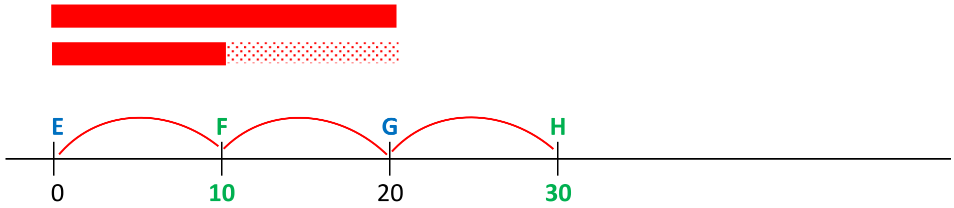
Les deux premières graduations sont repérées par 0 et 2, donc la distance entre ces deux graduations vaut 2 unités de longueur. La distance entre E et G est donc égale à 2 unités de longueur.

On sait que F est le milieu du segment qui a comme extrémités E et G.
Pour placer F, on peut utiliser une bande de papier que l'on cale entre E et G (comme la bande rouge représentée ci-dessous), et que l'on plie en deux bord à bord. On a alors partagé la longueur de 2 unités en deux parts égales. La moitié de 2 est 1, donc la distance entre E et F vaut 1 unité de longueur. F est repéré par le nombre 1.

Pour placer H, on peut reporter à partir de G une bande de longueur 1 u.
2 u+ 1 u = 3 u, donc H est repéré par le nombre 3.

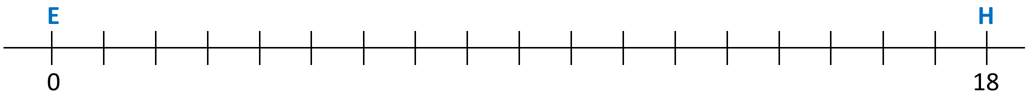


5.



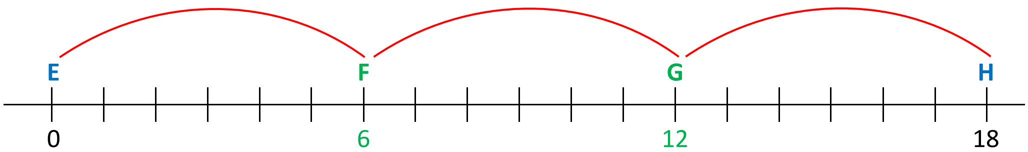
On procède comme dans l'exercice 4.
La moitié de 20 est 10, donc F, qui est le milieu du segment dont les extrémités sont E et G, est repéré par 10.
20 + 10 = 30, *donc H est repéré par 30.*
Pour placer H, on reporte à partir de G la distance qu'il y a entre E et F.

6.



La distance entre E et H est de 18 unités de longueur.
Cette distance est partagée sur la droite en 18 parts égales, donc entre deux graduations qui se suivent, il y a une unité de longueur. La droite est graduée de 1 en 1.
Dans 18 unités de longueur (distance entre le premier et le dernier enfant, entre E et H), il y a 3 fois la longueur qui sépare deux enfants qui se suivent.
Il faut donc partager 18 unités de longueur en 3 parts égales.
On se pose la question : dans 18 unités de longueur, combien d'unités de longueur a-t-on trois fois ?
Ou encore : 18, c'est 3 fois combien ?
18 u = ….. u × 3
On complète grâce à la table de multiplication par 3 :
18 u = **6 u** × 3
La distance entre 2 enfants qui se suivent est donc de 6 unités de longueur.

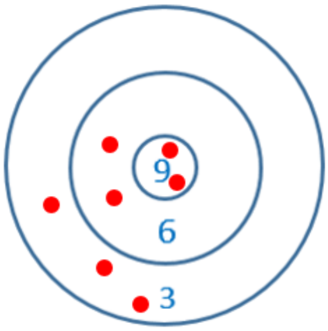
F est donc repéré par le nombre 6.
6 u + 6 u = 12 u
G est donc repéré par le nombre 12.



CALCUL - LE JEU DES CIBLES

1. Quel est le score de chaque enfant ?

Louise



$9 \times 2 = 18$
$6 \times 2 = 12$
$3 \times 3 = 9$

On calcule ensuite la somme
$18 + 12 + 9$

Score : 39

Avec un arbre de calcul, en repérant un complément à 10 dans les unités de 18 et de 12

$18 + 12 + 9$
$18 + 2 + 10 + 9$
$20 + 10 + 9$
$30 + 9$
39

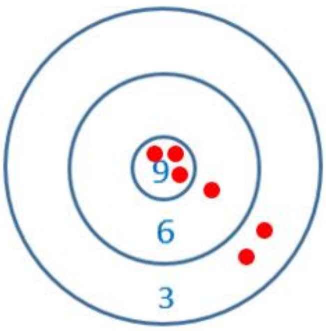
En ligne, avec les unités de numération, en décomposant 18 et 12 pour faire apparaître un complément à 10

$$\begin{aligned} & 18 + 12 + 9 \\ &= 1\text{ d} + 8\text{ u} + 1\text{ d} + 2\text{ u} + 9\text{ u} \\ &= 2\text{ d} + 10\text{ u} + 9\text{ u} \\ &= 3\text{ d} + 9\text{ u} \\ &= 39 \end{aligned}$$

En ligne, en utilisant le fait qu'on ne change pas une somme lorsqu'on soustrait à un des nombres de une valeur qu'on ajoute à un autre, et en repérant des compléments à dix dans les unités de 18 et de 12.

$$\begin{aligned} & 18 + 12 + 9 \\ &= (18 + 2) + (12 - 2) + 9 \\ &= 20 + 10 + 9 \\ &= 39 \end{aligned}$$

Abel



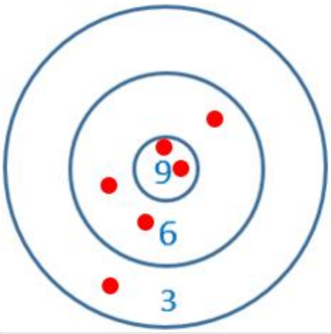
$9 \times 3 = 18$
$6 \times 1 = 6$
$3 \times 2 = 6$

On calcule ensuite la somme
$18 + 6 + 6$

Score : 30

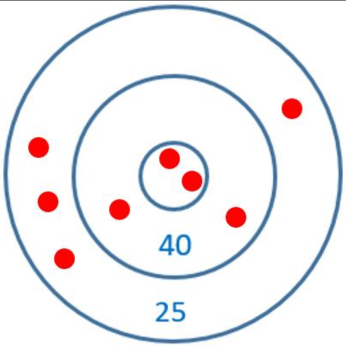
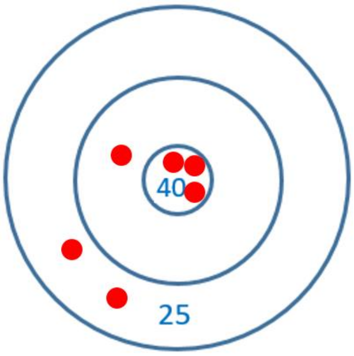
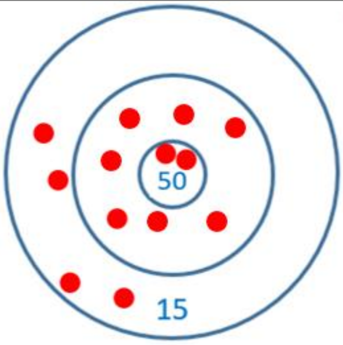
$18 + 6 + 6$
$18 + 12$
30

$18 + 6 + 6$
$18 + 2 + 4 + 6$
$20 + 10$
30

<table>
<tr><td>Zoé</td><td></td></tr>
<tr><td>
</td><td>$9 \times 2 = 18$
$6 \times 2 = 12$
$3 \times 1 = 3$

On calcule ensuite la somme
$18 + 12 + 3$</td></tr>
<tr><td>Score : 33</td><td>$18 + 12 + 3 = 30 + 3 = 33$</td></tr>
</table>

2. Écris la valeur de la zone quand elle n'est pas indiquée.

<table>
<tr><td>
</td><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>Score : 280</td><td>Score : 200</td><td>Score : 300</td></tr>
<tr><td>On calcule la somme des points connus :
$25 \times 4 = 100$
$40 \times 2 = 80$
$100 + 80 =$ 180

On cherche ce qu'il manque à 180 pour faire 280 :
180 + 100 = 280
ou
280 – 180 = 100</td><td>On calcule la somme des points connus :
$25 \times 2 = 50$
$40 \times 3 = 120$
$120 + 50 = 170$

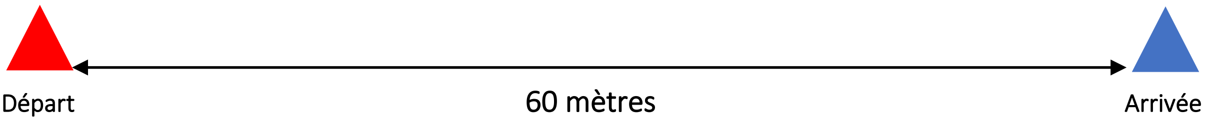
On cherche ce qu'il manque à 170 pour faire 200 :
170 + 30 = 200
ou
200 – 170 = 30</td><td>On calcule la somme des points connus :
$15 \times 4 = 60$
$50 \times 2 = 100$
$100 + 60 = 160$

On cherche ce qu'il manque à 140 pour faire 300 :
140 + 60 = 200
200 + 100 = 300
60 + 100 = 160
donc
140 + 160 = 300
ou
300 – 140 = 160
.</td></tr>
<tr><td>On détermine la valeur d'une balle dans la zone de valeur inconnue.
Il y a 2 balles au centre.
La valeur totale est 100.
On cherche la moitié de 100 :
100 = 50 × 2</td><td>Il y a une seule balle sur la deuxième zone, dont la valeur n'est pas indiquée.</td><td>Il y a 7 balles sur la deuxième zone, dont la valeur n'est pas indiquée. La valeur totale est 140.
On se pose la question : 140, c'est 7 fois combien ?
140 = ... × 7
140 = 14 d = 2 d × 7
20 × 7 = 140</td></tr>
<tr><td>La valeur de la zone du centre est donc 50.</td><td>La valeur de deuxième zone est donc 30.</td><td>La valeur de deuxième zone est donc 20.</td></tr>
</table>

PROBLÈMES

Problème n°1

> Une école organise une journée de slalom sur patins à roulettes.
> Des plots sont placés sur le parcours.
> Ils sont espacés de 3 mètres.
> **Combien de plots faut-il ajouter pour former le parcours ?**



➔ **Ce que l'on sait**

- **D'après le schéma**
  Une ligne représente un parcours de 60 mètres.
  Sur ce parcours, 2 plots sont déjà installés : un plot "Départ" et un plot "Arrivée".
- **D'après l'énoncé**
  Les plots doivent être placés sur la ligne, en étant séparés de 3 mètres.

➔ **Ce que l'on veut savoir**

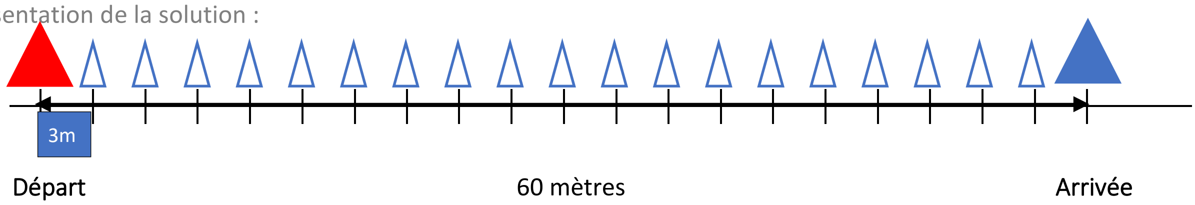
Combien de plots faut-il ajouter pour former le parcours ?
Autrement dit, combien de plots faut-il placer entre le départ et l'arrivée ?
Combien de plots espacés de 3 mètres peut-on placer sur une ligne de 60 mètres ?
Combien de fois 3 m dans 60 m ? ou encore combien de fois 3 dans 60 ?
$60\text{ m} = 3\text{ m} \times \ldots\ldots$ ou $60 = 3 \times \ldots\ldots$

$60 = 6\text{ d} = 3 \times 2\text{ d} = 3 \times 20$
$60\text{ m} = 3\text{ m} \times 20$
Dans 60 mètres, il y a 20 fois 3 mètres.

On cherche maintenant le nombre de plots à ajouter tout au long du parcours.

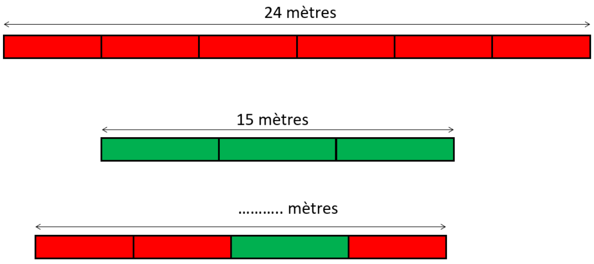
La bande bleue représente 3 mètres, soit l'espace entre deux plots.
Pour placer le deuxième plot (après le plot de départ), on reporte une première fois la bande qui donne la longueur entre deux plots (3 m).
Hormis le plot du départ, on dépose autant de plots que le nombre de fois où on reporte cette bande, c'est-à-dire autant que le nombre de "3 m" dans "60 m" ; c'est donc 20 plots, arrivée comprise.
On cherche ici le nombre de plots à ajouter sachant que le premier et le dernier sont déjà placés.
En retirant le plot de l'arrivée déjà placé, il reste 19 plots à placer.
Il faut ajouter 19 plots.

Représentation de la solution :



Problème n°2

Quelle est la longueur du troisième train ?

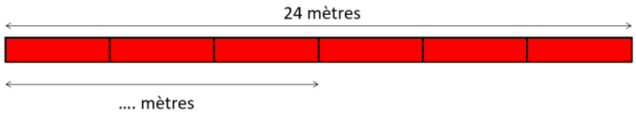


➔ **Ce que l'on sait**

- Train rouge : 24 mètres en tout et six wagons de même longueur.
- Train vert : 15 mètres en tout et trois wagons de même longueur.
- Train rouge et vert : on ne connait pas sa longueur mais on sait qu'il est composé de trois wagons rouges et un wagon vert.

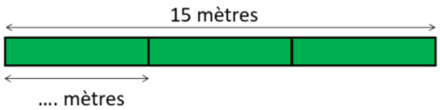
➔ **On cherche la longueur du train rouge et vert.**

<u>Première étape</u> :
on cherche la longueur de 3 wagons rouges.



3 est la moitié de 6.
La longueur de 3 wagons rouges est donc la moitié de la longueur de 6 wagons rouges.
La longueur de 6 wagons rouges est 24 m.
La moitié de 24 est 12, donc la moitié de 24 m est 12 m.
La longueur de 3 wagons rouges est 12 m.

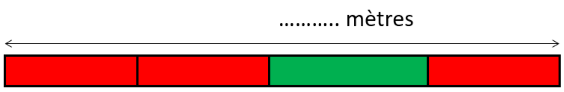
<u>Deuxième étape</u> :
on cherche la longueur d'un wagon vert.



Trois wagons ont comme longueur 15 m.
15 m sont constitués de trois parties égales.
On peut se poser alors les questions suivantes (de plus en plus décontextualisées) :
Combien de mètres pour un wagon dans un train de 15 mètres et de trois wagons ?
Combien de mètres multipliés par 3 font 15 mètres ? Ou encore, 15, c'est 3 fois combien ?
15 m = ... m × 3   ou 15 = ... × 3

15 = **5** × 3 ou 15 m = **5 m** × 3
Un wagon a comme longueur 5 m.

<u>Troisième étape</u> :
on cherche la longueur du train rouge et vert



12 m + 5 m = 17 m
Le troisième train rouge et vert a comme longueur 17 mètres.

Problème n° 3

> Pour un goûter, Marie prépare trois salades de fruits rouges.
> Chaque saladier contient 40 fruits.
> Dans le premier, il n'y a que des fraises.
> Dans le deuxième, il y a des fraises et des mûres. Il y a autant de fraises que de mûres.
> Dans le troisième, il y a des fraises, des mûres, des cerises et des framboises.
> Il y a la même quantité de cerises, de fraises, de mûres et de framboises.
> **Combien faut-il de fraises pour préparer les salades de fruits ?**

Chaque saladier contient 40 fruits de quatre sortes différentes et il y a trois saladiers.

➔ **On cherche d'abord le nombre de fraises dans chaque saladier.**

- **Premier saladier**
  Il y a 40 fruits et seulement des fraises.
  Il y a 40 fraises dans chaque saladier.

- **Deuxième saladier**
  Il y a 40 fruits. Ce sont des fraises et des mûres. Il y autant de fraises que de mûres.

Nombre de fraises ?	Nombre de mûres ?

40

Pour qu'il y ait autant de fraises que de mûres, il faut qu'il y ait moitié de fraises et moitié de mûres.
On cherche la moitié de 40 :
40 = **20** + **20** = **20** × 2
La moitié de 40 est 20.
Il y a 20 fraises dans le deuxième saladier.

- **Troisième saladier**
  Il y a 40 fruits. Il y a autant de fruits de chaque sorte et il y a quatre sortes de fruits, des cerises, des fraises, des mûres et des framboises.

Nombre de fraises ?	Nombre de mûres ?	Nombre de cerises ?	Nombre de framboises ?

40

On se pose alors les questions suivantes (de plus en plus décontextualisées) :
Combien de fruits de chaque sorte pour un saladier qui contient 4 sortes de fruits et 40 fruits en tout ?
Combien de fruits multipliés par 4 font 40 fruits ?
40, c'est 4 fois combien ? On peut écrire
40 = 4 × ....
40 = 4 d = 4 × **10**
Donc le troisième saladier contient 10 fruits de chaque sorte, soit 10 cerises, 10 fraises, 10 mûres et 10 framboises.
Il y a 10 fraises dans le troisième saladier.

➔ **On cherche ensuite le nombre de fraises contenues en tout dans les trois saladiers**

- **premier saladier** : 40 fraises ;
- **deuxième saladier** : 20 fraises ;
- **troisième saladier** : 10 fraises.

40	20	10

?

$40 + 20 + 10 = 70$
Il faut 70 fraises pour préparer les trois salades de fruits.