

# Rallye Maths

## Manche 4 – Rallye CM2/6<sup>ème</sup>

### Exercice 1 – L'orchestre symphonique – (10 points)



Les instruments à cordes d'un orchestre symphonique sont habituellement répartis de la manière suivante, de gauche à droite (en regardant l'orchestre) :

- les premiers violons, au nombre de 16 environ ;
- les seconds violons, au nombre de 14 environ ;
- les altos, au nombre de 12 environ ;
- les violoncelles, au nombre de 10 environ ;
- les contrebasses, au nombre de 8 environ.

Cécile affirme que dans un orchestre symphonique, il y a environ 20% de contrebasses, Christophe n'est pas d'accord, il affirme que les contrebasses représentent 8% des instruments. **Et toi qu'en penses-tu ?**

Nombres d'instruments :  $16 + 14 + 12 + 10 + 8 = 50$  Il y a 8 contrebasses pour 50 donc pour 100 instruments (linéarité multiplicative), il y a 16% de contrebasses. Ils ont tort tous les deux.

### Exercice 2 – La troupe de danseurs – (10 points)

Un chorégraphe fait évoluer une troupe de danseurs (entre 50 et 70 danseurs).

La totalité de la troupe est sur la scène pendant l'intégralité du spectacle.

- Son danseur étoile évolue seul tout au long du spectacle entre les groupes constitués par les autres danseurs.
- Dans la 1<sup>ère</sup> partie du spectacle, les autres danseurs ne forment que des groupes de 2.
- Dans la 2<sup>ème</sup> partie du spectacle, les autres danseurs ne forment que des groupes de 3.
- Dans la 3<sup>ème</sup> partie du spectacle, les autres danseurs ne forment que des groupes de 4.
- Dans la 4<sup>ème</sup> partie du spectacle, les autres danseurs ne forment que des groupes de 5.
- Dans la 5<sup>ème</sup> partie du spectacle, les autres danseurs ne forment que des groupes de 6.

### Combien la troupe compte-t-elle de danseurs au total ?

#### CORRECTION

On sait que la solution est un multiple de 2, de 3, de 4, de 5 et de 6 auquel il faut ajouter 1 et qu'il est compris entre 50 et 70.

Mathématiquement, on peut l'écrire sous la forme  $x + 1$  et  $x$  est le PPCM de 2,3,4,5 et 6 soit :  $x=2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60$

La solution est donc 61 (soixante danseurs et un soliste)

Les élèves pourront procéder par éliminations successives, pour arriver à 60+1

### Exercice 3 – La Clepsydre – (10 points)

En maternelle, une enseignante veut matérialiser pour ses élèves la durée d'une chanson.

Cette durée est matérialisée par l'eau s'écoulant d'une clepsydre.

Quand la chanson se termine, 5 litres plus  $\frac{3}{4}$  de litre plus 16 dL et 12 fois 5 cL se sont écoulés.

Sachant que l'eau s'écoule à raison de 5 cL par seconde, **quelle est la durée de la chanson ?**

**(Donnez la durée en secondes puis en minutes et secondes).**

#### Correction

$$5L + \frac{3}{4}L + 16dL + 12 \times 5cL = 795 \text{ cL}$$

$$795 / 5 = 159$$

La durée de la chanson est de 159 s ou 2 min 39 s.

### Exercice 4 – La scène – (10 points)

Pour construire une scène, un organisateur sait qu'il pourra disposer de modules de 5 formes différentes : un rectangle, un losange, un carré, un parallélogramme et un trapèze.

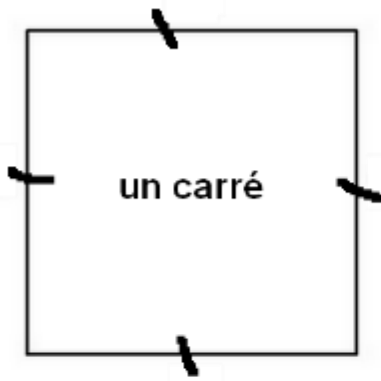
**Il doit connaître les dimensions de chaque module pour construire sa scène et placer les musiciens.**

Voici la description qu'il obtient pour chaque module :

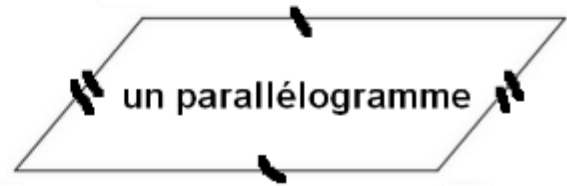
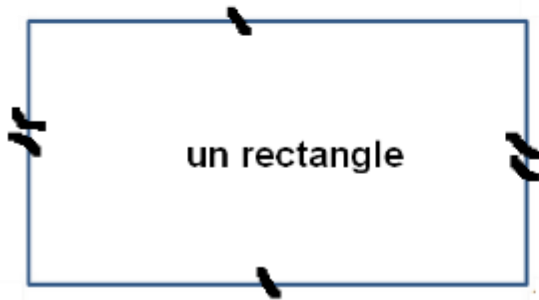
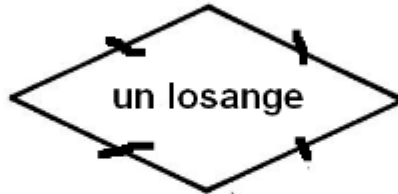
- Le plus petit côté du parallélogramme mesure la moitié de celui du losange.
- Le plus grand côté du parallélogramme mesure le double de celui du losange.
- La largeur du rectangle mesure 2m de plus que le petit côté du parallélogramme.
- La longueur du rectangle mesure 2m de moins que le plus grand côté du parallélogramme.
- Le plus grand des côtés parallèles du trapèze a la même longueur que le plus grand côté du rectangle.
- Le plus petit des côtés parallèles du trapèze mesure 1m de moins que le petit côté du parallélogramme.
- Les deux autres côtés du trapèze mesurent 5 et 7 m.
- Les côtés du losange mesurent 6m.
- Le périmètre du carré est égal à la somme de tous les périmètres.

Quelle est la longueur du côté du carré ?

FICHE Aide :



## FICHE AIDE



### Correction

Le côté du carré mesure 27 m

Rectangle : 10 m X 5m

Parallélogramme : 12m X 3m

Losange : 6m de côté

Trapèze : 2 côtés parallèles mesurent 10m et 2m. Les 2 autres 5 et 7m.

### Exercice 5 – Le mur de vinyles – (10 points)



Mme Lecarpentier veut faire une décoration vintage chez elle. Elle décide de recouvrir un mur avec des pochettes vinyles 33 tours (carré de 30 cm de côté) et des pochettes vinyles 45 tours (carré de 20 cm de côté). Elle ne dispose que de 60 pochettes de 33 tours.

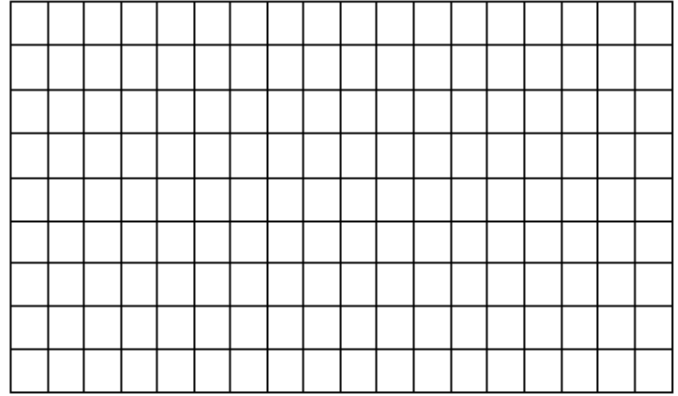
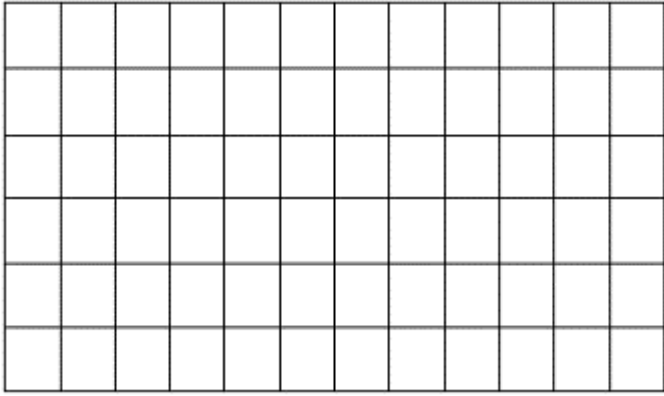
Attention ! Les pochettes ne peuvent être ni découpées ni superposées !

Le mur à recouvrir mesure 180 cm sur 360 cm.

**Combien de pochettes 33 tours et de pochettes 45 tours va-t-elle utiliser ?**

Trouve deux solutions.

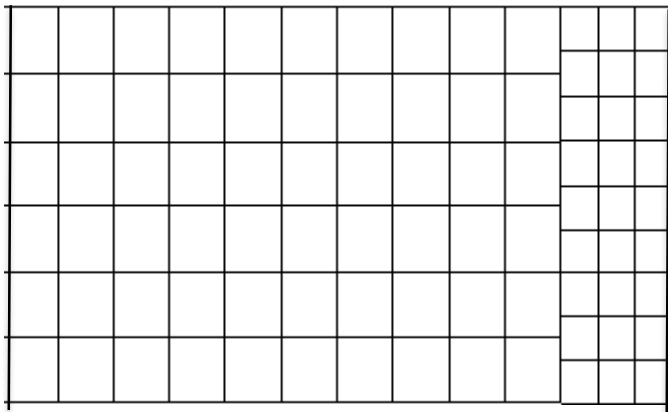
Propositions de réponse :



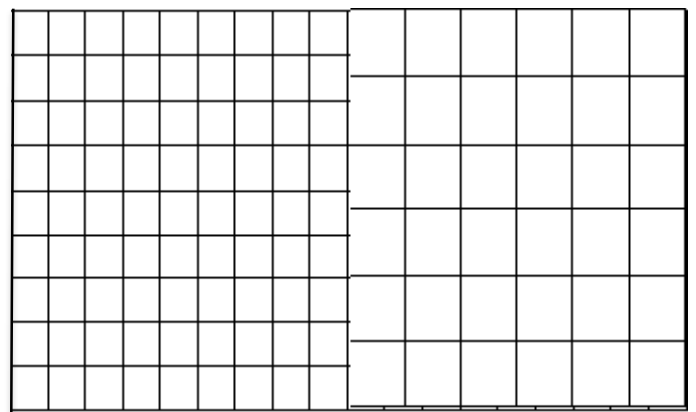
$6 \times 12 = 72$  pochettes de 33 tours ( solution impossible car elle ne dispose que de 60 pochettes de 33 tours)

$9 \times 18 = 162$  pochettes de 45 tours

Ou un tours mélange des 2. ex :



60 pochettes de 33 tours et 27 pochettes de 45 tours



81 pochettes de 45 tours et 36 pochettes de 33 tours

L'intérêt est de se rendre compte que 2 sur 2 33 tours équivaut à 3 sur 3 45 tours  
Et on peut donc imaginer de nombreuses solutions.

