

## DU Maths 2nd degré

### TD 2 SUR LA PROPORTIONALITÉ

#### Les pourcentages en 5<sup>e</sup>

##### Consigne n°1 :

Discuter de la pertinence de cette situation pour introduire la méthode pour déterminer un pourcentage.

Les joueurs de basket Antony Parcœur et Joe Ackimnoa font un concours de lancers francs. Antony réussit 16 paniers sur 20. Joe réussit 19 paniers sur 25.

1. Si Antony continue à jouer avec la même proportion de bons lancers, combien va-t-il réussir de paniers s'il lance son ballon 40 fois ? 60 fois ? 100 fois de suite ?
2. Si Joe continue également à jouer avec la même proportion de réussite, combien va-t-il marquer de paniers s'il lance son ballon 50 fois ? 100 fois de suite ?
3. Qui est le plus adroit ?



##### Consigne n°2 :

Michael a tenté 180 tirs et en a réussi 153. James a tenté 225 tirs et en a réussi 189. Lequel des deux est le meilleur tireur ?

- 1) Lors de la mise en œuvre en classe, plusieurs élèves vous disent :  
« C'est impossible votre exercice ! Ils n'ont pas tentés le même nombre de tirs ».  
Comment réagir ?
- 2) Un élève vous demande pourquoi 100 tirs. Comment réagir ?

## Le mouvement uniforme

### Consigne n°3 :

Un homme court à la vitesse constante de 16,2 km/h.  
Convertir cette vitesse en m/s.

Ecrire la correction de cet exercice comme vous le feriez dans vos classes.

## Introduire la vitesse moyenne

### Consigne n°4 :

Analyser la pertinence de la question 2 pour introduire la vitesse moyenne.

Act

3

### Utiliser la proportionnalité pour calculer des grandeurs

OBJECTIF 3

Mélina part en vacances avec sa voiture. Lorsqu'elle quitte Paris à 09 h 00, le compteur kilométrique de sa voiture indique 13 410 km. Elle arrive aux Sables-d'Olonne à 13 h 00 et le compteur de sa voiture marque 13 930 km.



#### 1 Distance (en km) et durée (en h)

- Calculer la **distance** parcourue par Mélina lors de ce trajet. On note  $d$  cette **distance** (en km).
- Calculer la **durée** de ce trajet. On note  $t$  cette **durée** (en h).

#### 2 Vitesse moyenne (en km/h)

- Mélina a-t-elle effectué tout le trajet à la même vitesse ? Expliquer pourquoi.
- En moyenne, combien de kilomètres Mélina a-t-elle parcourus par heure ?
- Si Mélina avait effectué tout le trajet à la même vitesse, quelle distance (en km) aurait-elle parcourue en 3 h ?

### Consigne n°5 :

Comparer le problème ci-dessous avec le problème précédent.

Une voiture A effectue le trajet suivant :

de 9 h 00 à 10 h 30, elle roule à la vitesse constante de 80 km/h.

de 10 h 30 à 12 h 15, elle est immobile.

de 12 h 15 à 13 h 00, elle roule à la vitesse constante de 120 km/h.

1) Calculer la distance du trajet de cette voiture.

2) Une voiture B effectue le même trajet de la manière suivante :

Elle part à 9 h 00, roule à vitesse constante et arrive à 13h00.

À quelle vitesse la voiture B se déplace-t-elle ?

## Les échelles

### Propriété :

Lorsque l'on représente un objet en respectant ses proportions, les longueurs réelles de cet objet et les longueurs de sa représentation sont proportionnelles.

### Consigne n°6 :

Quelles situations issues de la vie courante font intervenir des échelles ?

## Les ratios

### Définition :

Soit  $x$ ,  $y$  et  $z$  trois nombres et  $a$ ,  $b$  et  $c$  trois nombres non nuls.

On dit que deux nombres  $x$  et  $y$  sont dans le ratio  $a : b$  lorsque  $\frac{x}{a} = \frac{y}{b}$

On dit que trois nombres  $x$ ,  $y$  et  $z$  sont dans le ratio  $a : b : c$  lorsque  $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c}$

### Consigne n°7 :

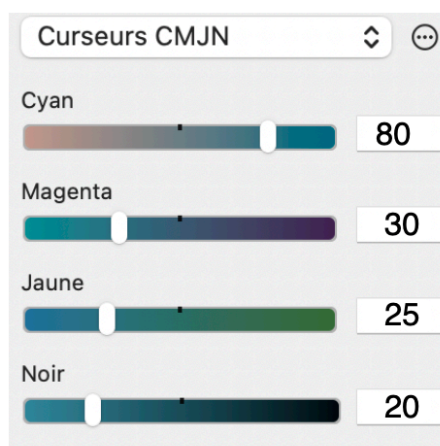
Quelles situations issues de la vie courante font des ratios ?

### Consigne n°8 :

Résoudre l'exercice suivant :

Les quatre couleurs primaires de l'imprimerie sont le Cyan (bleu), le Magenta (rouge), le Jaune et le Noir.

Pour obtenir le rectangle ci-dessous, on a mélangé les couleurs primaires selon les proportions suivantes :



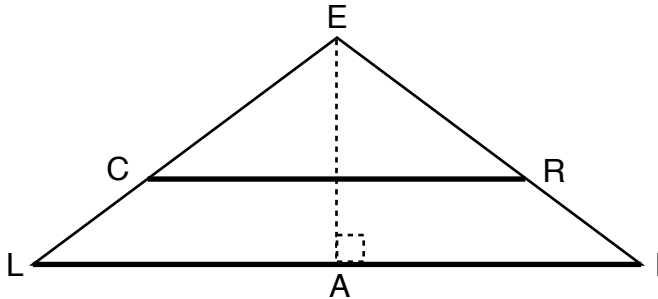
- 1) Sachant que l'on a dû utiliser 0,12 mg de noir pour imprimer ce rectangle, calculer les masses utilisées pour les autres couleurs.
- 2) Pour imprimer un autre rectangle de la même couleur, on a dû utiliser en tout 4,96 mg d'encre. Calculer les masses utilisées pour les quatre couleurs primaires.

## Caractérisation graphique des situations de proportionnalité

On considère le triangle ILE isocèle en E tel que :  $LE = 5$  cm et  $IL = 8$  cm.

On admettra  $EA = 3$  cm (utilisation du théorème de Pythagore dans le triangle LEA).

On note C un point du segment [EL] et R l'intersection de la droite parallèle au côté [LI] passant par le point C avec le côté [EI].



Sur l'ordinateur, on fait déplacer le point C sur le côté [LE].

Pour chaque position du point C, on lui a demandé d'afficher les valeurs exactes :

- de la longueur CE
- du périmètre du triangle REC
- de l'aire du triangle REC
- du périmètre du trapèze CLIR

1) a) Grâce à l'ordinateur, compléter les tableaux suivants :

Longueur CE	0,5	1,5	2	3	4
Aire de REC					

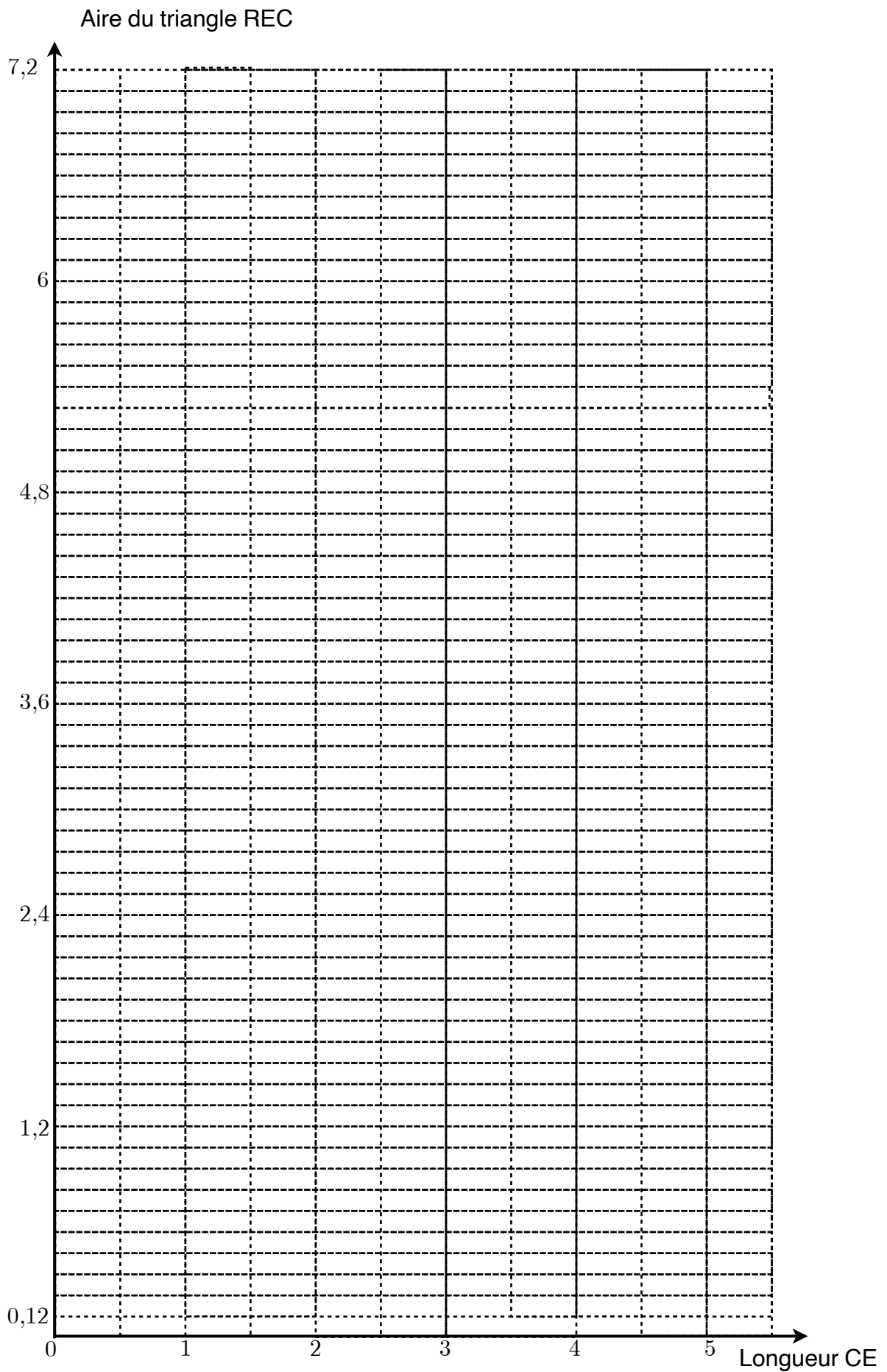
Longueur CE	0,5	1,5	2	3	4
Périmètre de CLIR					

Longueur CE	0,5	1,5	2	3	4
Périmètre de REC					

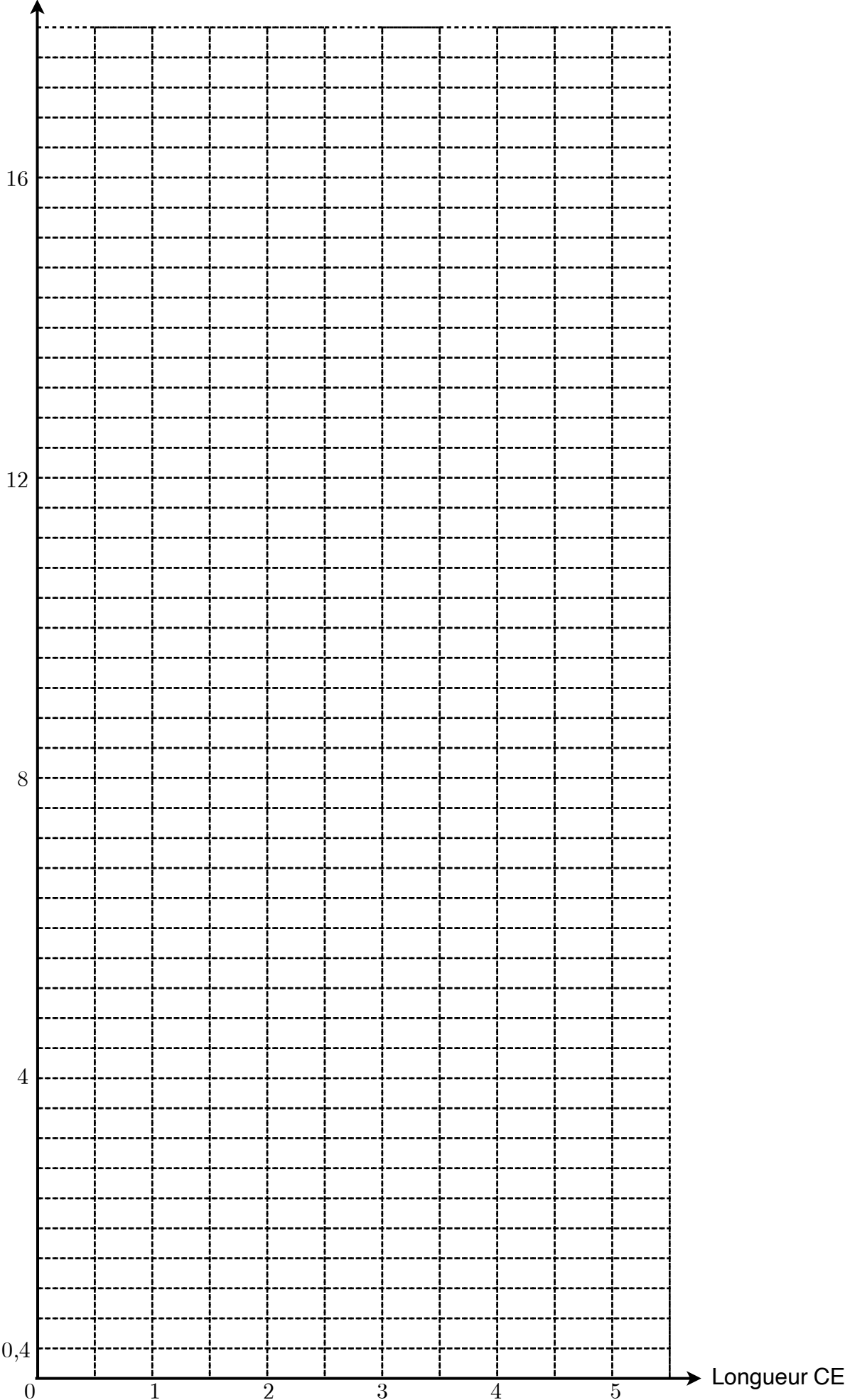
b) Est-ce des tableaux de proportionnalité ? **Justifier votre réponse.**

Lorsque c'est le cas, donner un coefficient de proportionnalité.

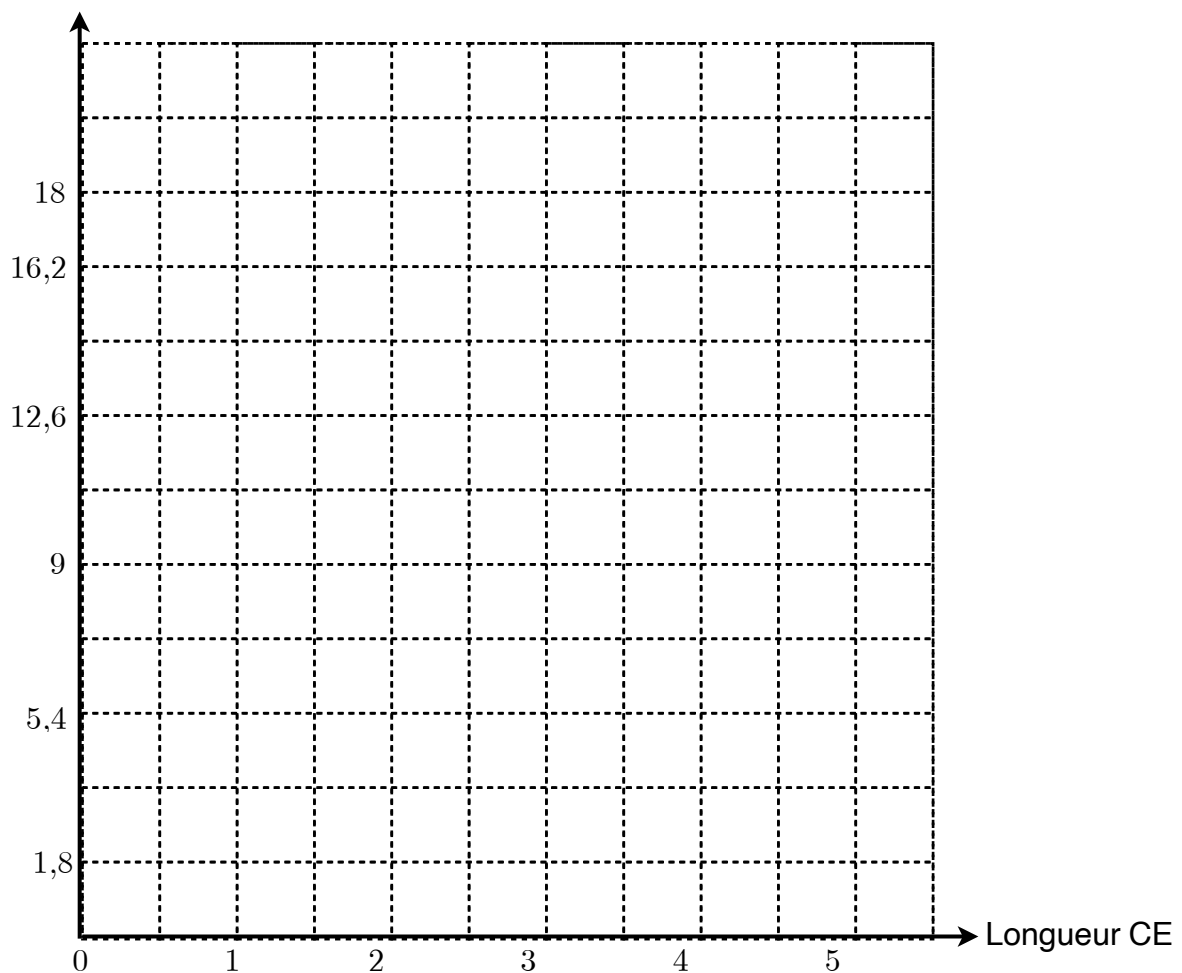
2) Pour chaque tableau, construire les points obtenus dans le repère qui lui correspond :



Périmètre du trapèze CLIR



### Périmètre du triangle REC



- 3) Après avoir analysé les graphiques et les réponses à la question 1b), quel lien peut-on conjecturer entre une situation de proportionnalité et un graphique ?

**Théorème (admis) :**

**Si** deux grandeurs sont en situation de proportionnalité  
**alors** elles sont représentées **par des points alignés avec l'origine du repère.**

**Théorème (admis) :**

**Si** deux grandeurs sont représentées par des points alignés avec l'origine du repère.  
**alors** elles sont en situation de proportionnalité.

**Consigne n°9 :**

Comment démontre-t-on ces théorèmes avec les connaissances du collège ?