

$$0,999\dots = 1$$

$$7 \times \dots = 1$$

# Enseigner la proportionnalité



# et la non-proportionnalité

[guillaume.didier@inspe-paris.fr](mailto:guillaume.didier@inspe-paris.fr)

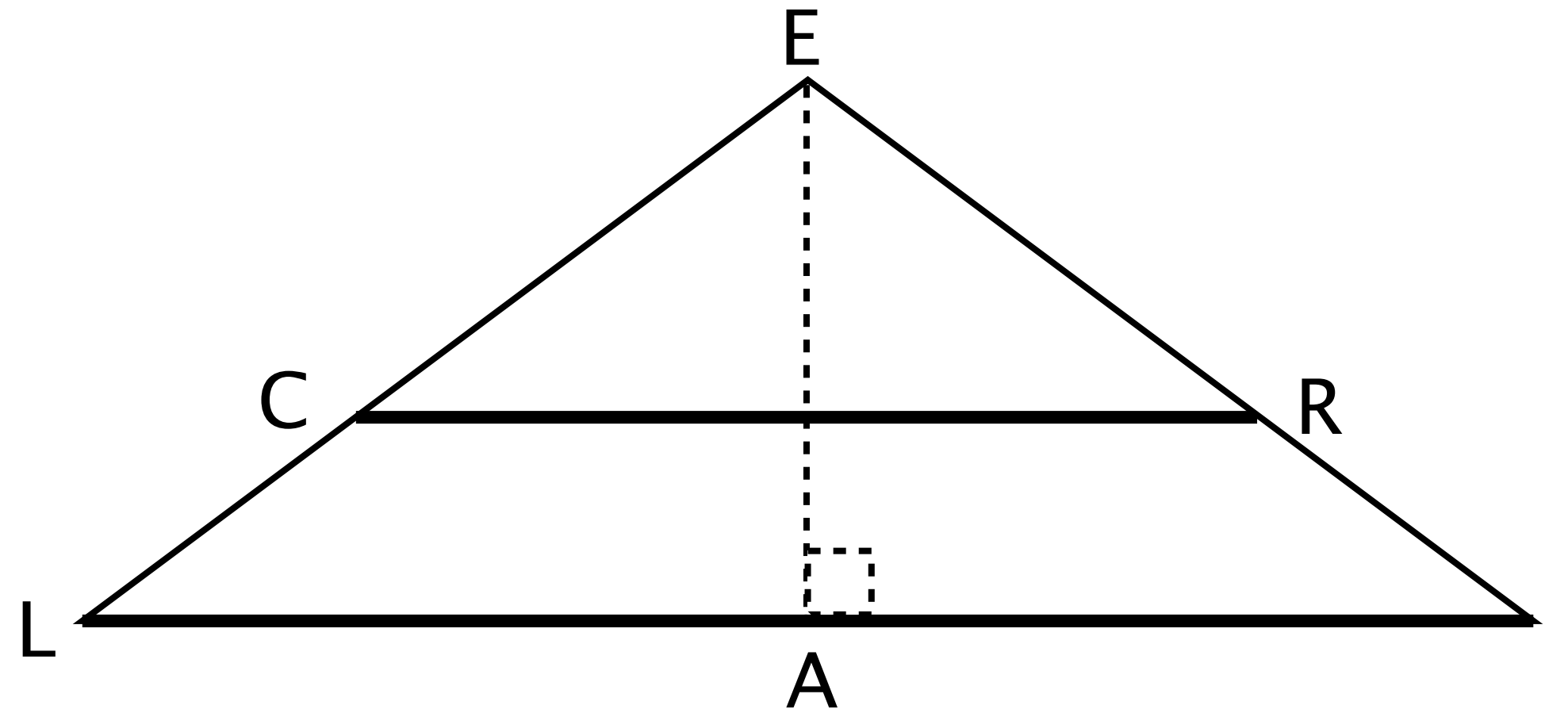
$$\frac{a}{10^n}$$

# $0,999\dots = 1$ GRAPHIQUE ET PROPORTIONNALITÉ $7 \times \dots = 1$

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

On admettra (théorème de Pythagore) que EA vaut 3 cm.

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

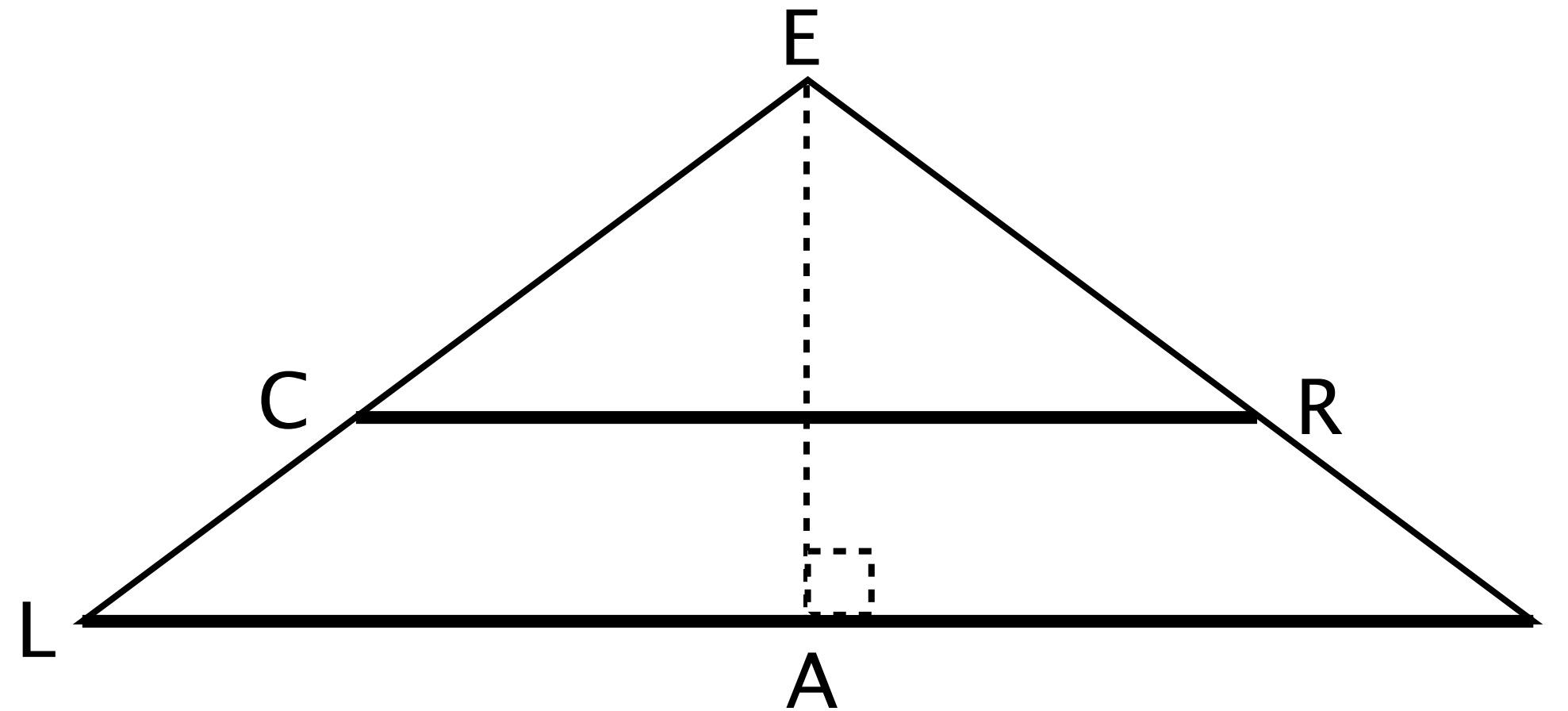
$$\frac{a}{10^n}$$

# 0,999... = 1 GRAPHIQUE ET PROPORTIONNALITÉ 7 × ... = 1

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

On admettra (théorème de Pythagore) que EA vaut 3 cm.

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].



L'intérêt de ce type de situation réside dans le fait d'avoir des exemples et des non-exemples de situations de proportionnalité.

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 :

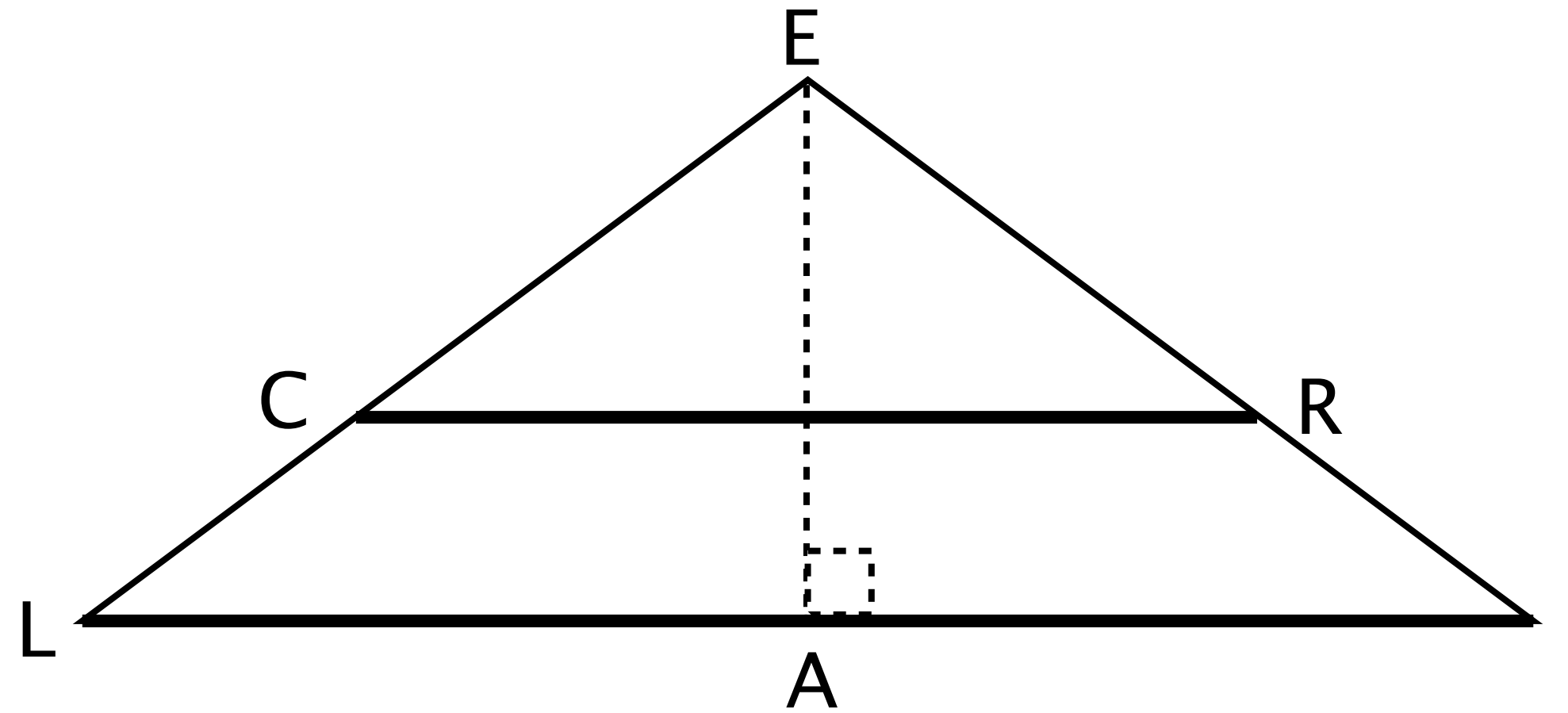
- de la longueur CE
- du périmètre du triangle REC
- de l'aire du triangle REC
- du périmètre du trapèze CLIR

# 0,999... = 1 GRAPHIQUE ET PROPORTIONNALITÉ 7 × ... = 1

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

On admettra (théorème de Pythagore) que EA vaut 3 cm.

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].



L'intérêt de ce type de situation réside dans le fait d'avoir des exemples et des non-exemples de situations de proportionnalité.

L'utilisation d'un fichier GeoGebra permet de se concentrer uniquement sur la reconnaissance d'une situation de proportionnalité

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

# $0,999\dots = 1$ GRAPHIQUE ET PROPORTIONNALITÉ $7 \times \dots = 1$

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 ? **Justifiez votre réponse.**  
Lorsque c'est le cas, donner un coefficient de proportionnalité.

# $0,999\dots = 1$ GRAPHIQUE ET PROPORTIONNALITÉ $7 \times \dots = 1$

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

Longueur CE	0,5	1,5	2	3	4
Aire de REC	0,12	1,08	1,92	4,32	7,68

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 ? **Justifiez votre réponse.**  
Lorsque c'est le cas, donner un coefficient de proportionnalité.

# $0,999\dots = 1$ GRAPHIQUE ET PROPORTIONNALITÉ $7 \times \dots = 1$

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

Longueur CE	0,5	1,5	2	3	4
Aire de REC	0,12	1,08	1,92	4,32	7,68

Longueur CE	0,5	1,5	2	3	4
Périmètre de CLIR	17,8	17,4	17,2	16,8	16,4

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

b) Est-ce des tableaux de proportionnalité ? **Justifiez votre réponse.**  
Lorsque c'est le cas, donner un coefficient de proportionnalité.

$0,999\dots = 1$

# GRAPHIQUE ET PROPORTIONNALITÉ

$7 \times \dots = 1$

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

Longueur CE	0,5	1,5	2	3	4
Aire de REC	0,12	1,08	1,92	4,32	7,68

Longueur CE	0,5	1,5	2	3	4
Périmètre de CLIR	17,8	17,4	17,2	16,8	16,4

Longueur CE	0,5	1,5	2	3	4
Périmètre de REC	1,8	5,4	7,2	10,8	14,4

b) Est-ce des tableaux de proportionnalité ? **Justifiez votre réponse.**  
Lorsque c'est le cas, donner un coefficient de proportionnalité.

# $0,999\dots = 1$ GRAPHIQUE ET PROPORTIONNALITÉ $7 \times \dots = 1$

1) a) Grâce à l'ordinateur, compléter les tableaux suivants : A faire remplir à l'aide de GeoGebra

Longueur CE	0,5	1,5	2	3	4
Aire de REC	0,12	1,08	1,92	4,32	7,68

Longueur CE	0,5	1,5	2	3	4
Périmètre de CLIR	17,8	17,4	17,2	16,8	16,4

Longueur CE	0,5	1,5	2	3	4
Périmètre de REC	1,8	5,4	7,2	10,8	14,4

b) Est-ce des tableaux de proportionnalité ? **Justifiez votre réponse.**  
Lorsque c'est le cas, donner un coefficient de proportionnalité.

# $0,999... = 1$ GRAPHIQUE ET PROPORTIONNALITÉ $7 \times \dots = 1$

1) a) Grâce à l'ordinateur, compléter les tableaux suivants : A faire remplir à l'aide de GeoGebra

Longueur CE	0,5	1,5	2	3	4
Aire de REC	0,12	1,08	1,92	4,32	7,68

Longueur CE	0,5	1,5	2	3	4
Périmètre de CLIR	17,8	17,4	17,2	16,8	16,4

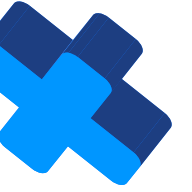
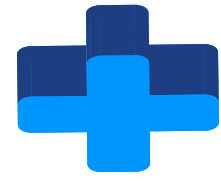
Longueur CE	0,5	1,5	2	3	4
Périmètre de REC	1,8	5,4	7,2	10,8	14,4

b) Est-ce des tableaux de proportionnalité ? **Justifiez votre réponse.**  
Lorsque c'est le cas, donner un coefficient de proportionnalité.

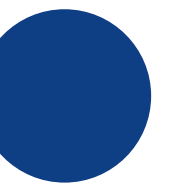
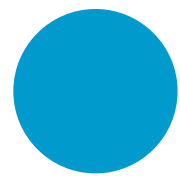
Tester en amont si les élèves savent reconnaître si un tableau est un tableau de proportionnalité

# $0,999\dots = 1$ GRAPHIQUE ET PROPORTIONNALITÉ $7 \times \dots = 1$

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

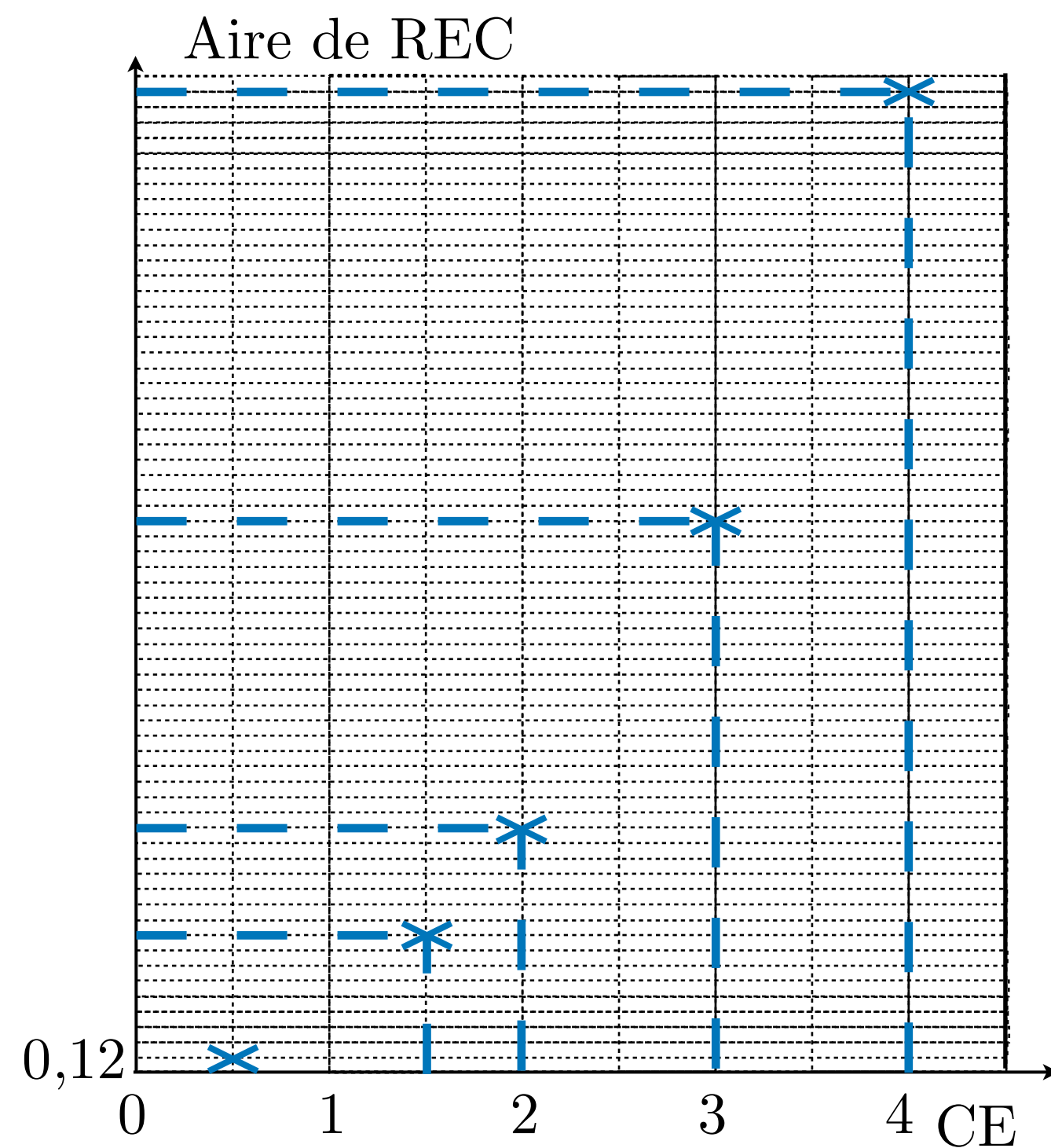


$$\frac{a}{10^n}$$



# $0,999\dots = 1$ GRAPHIQUE ET PROPORTIONNALITÉ $7 \times \dots = 1$

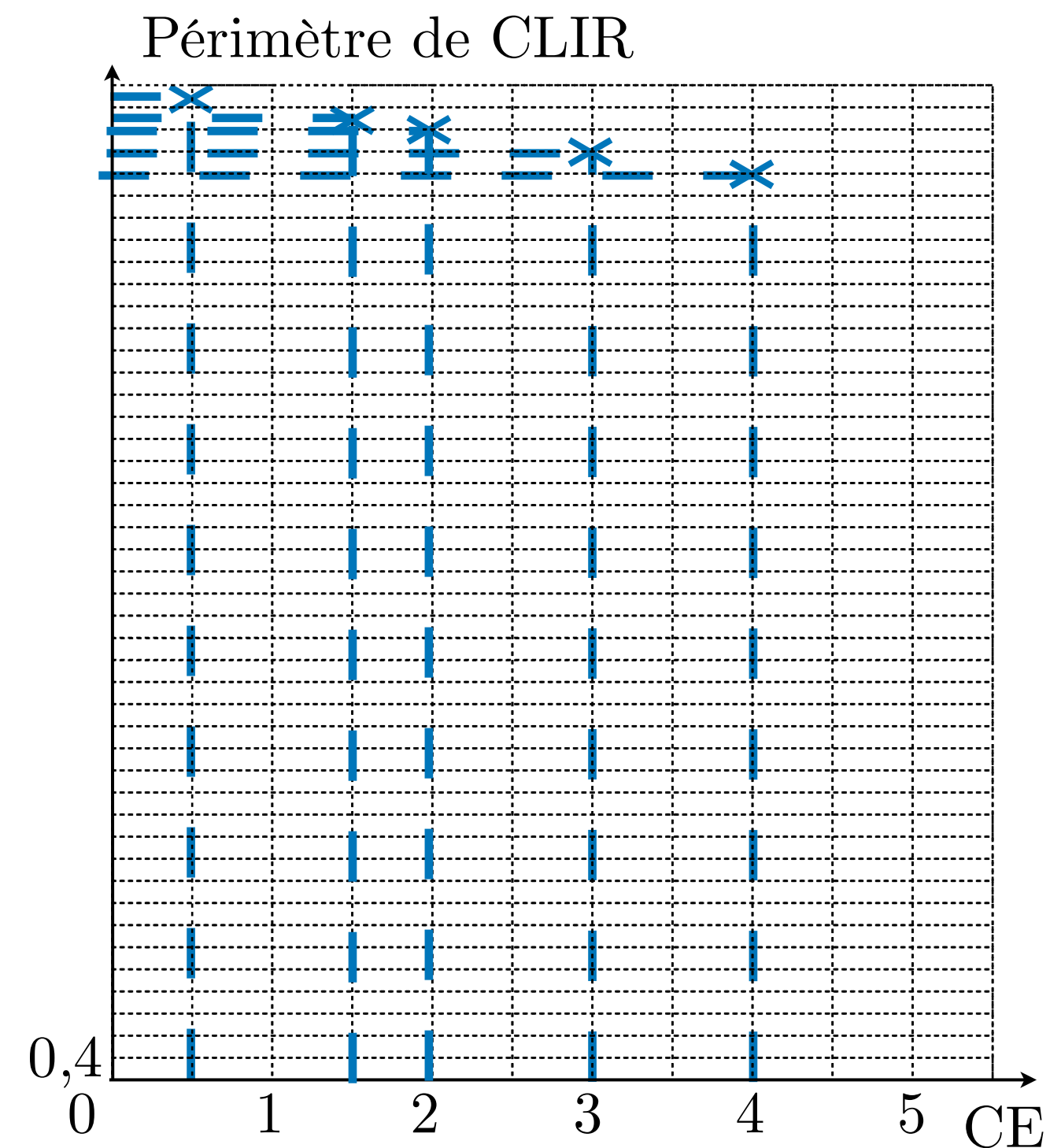
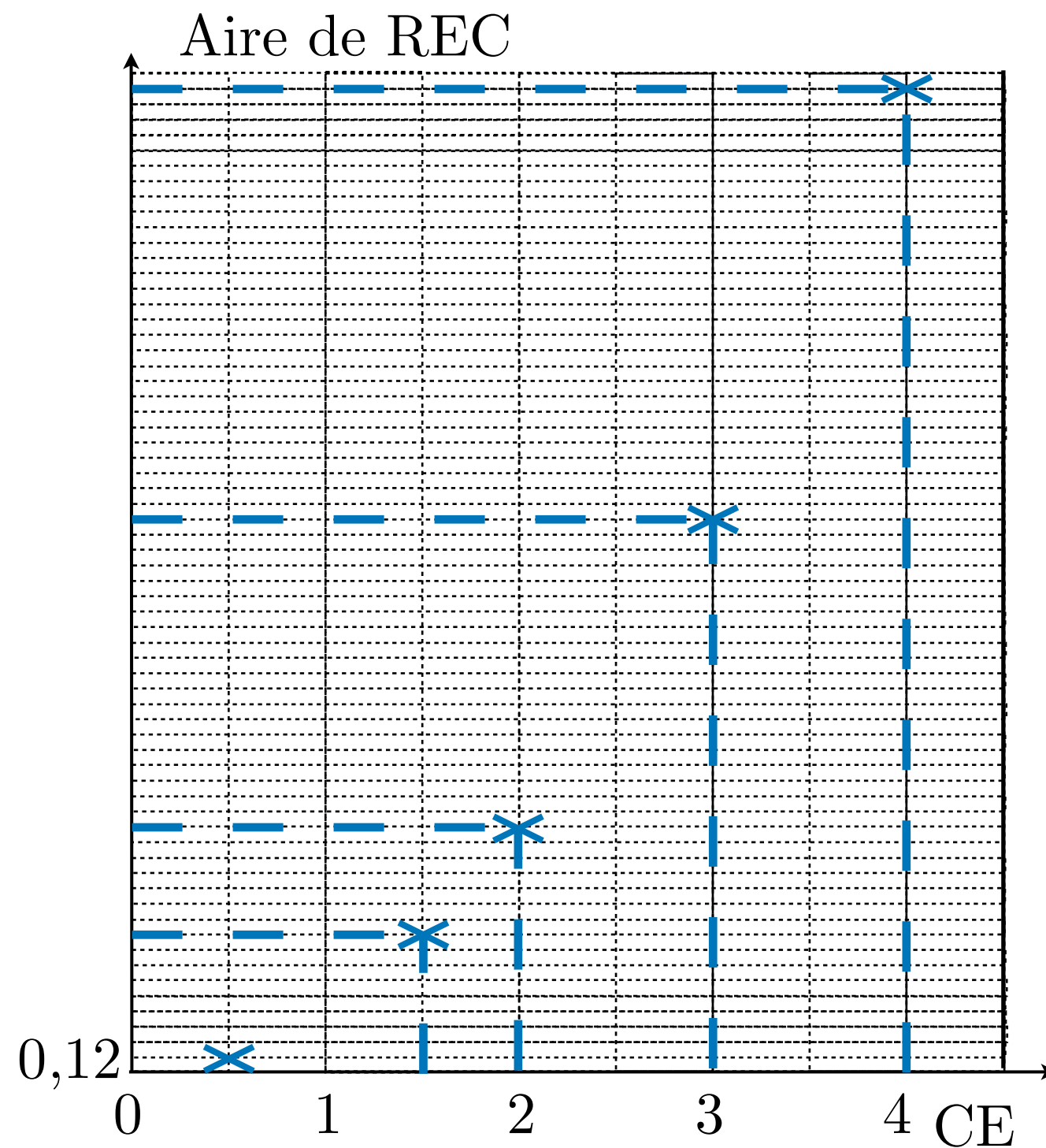
2) Pour chaque tableau, construire les points obtenus dans le repère qui lui correspond :



$$\frac{a}{10^n}$$

# $0,999\dots = 1$ GRAPHIQUE ET PROPORTIONNALITÉ $7 \times \dots = 1$

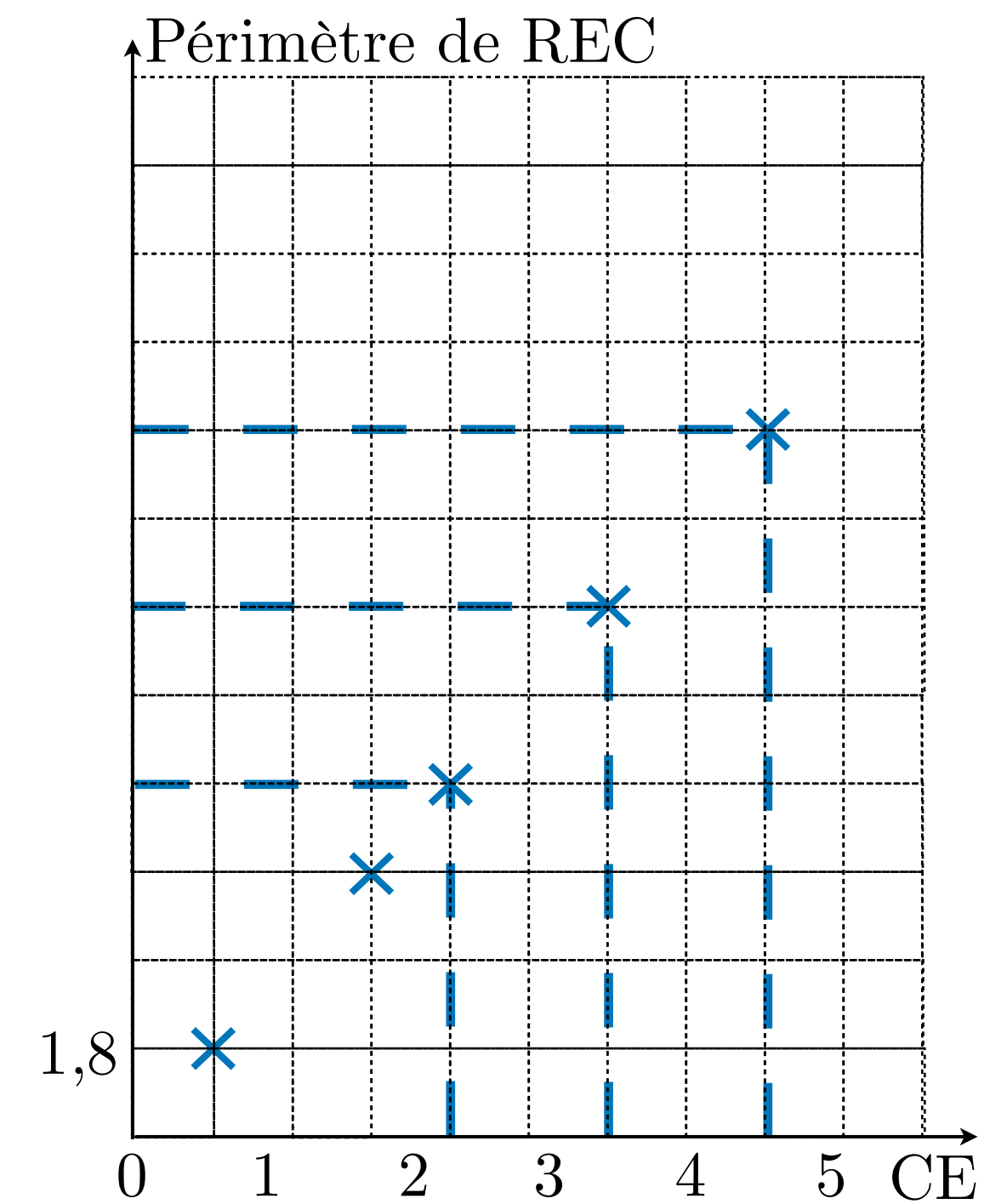
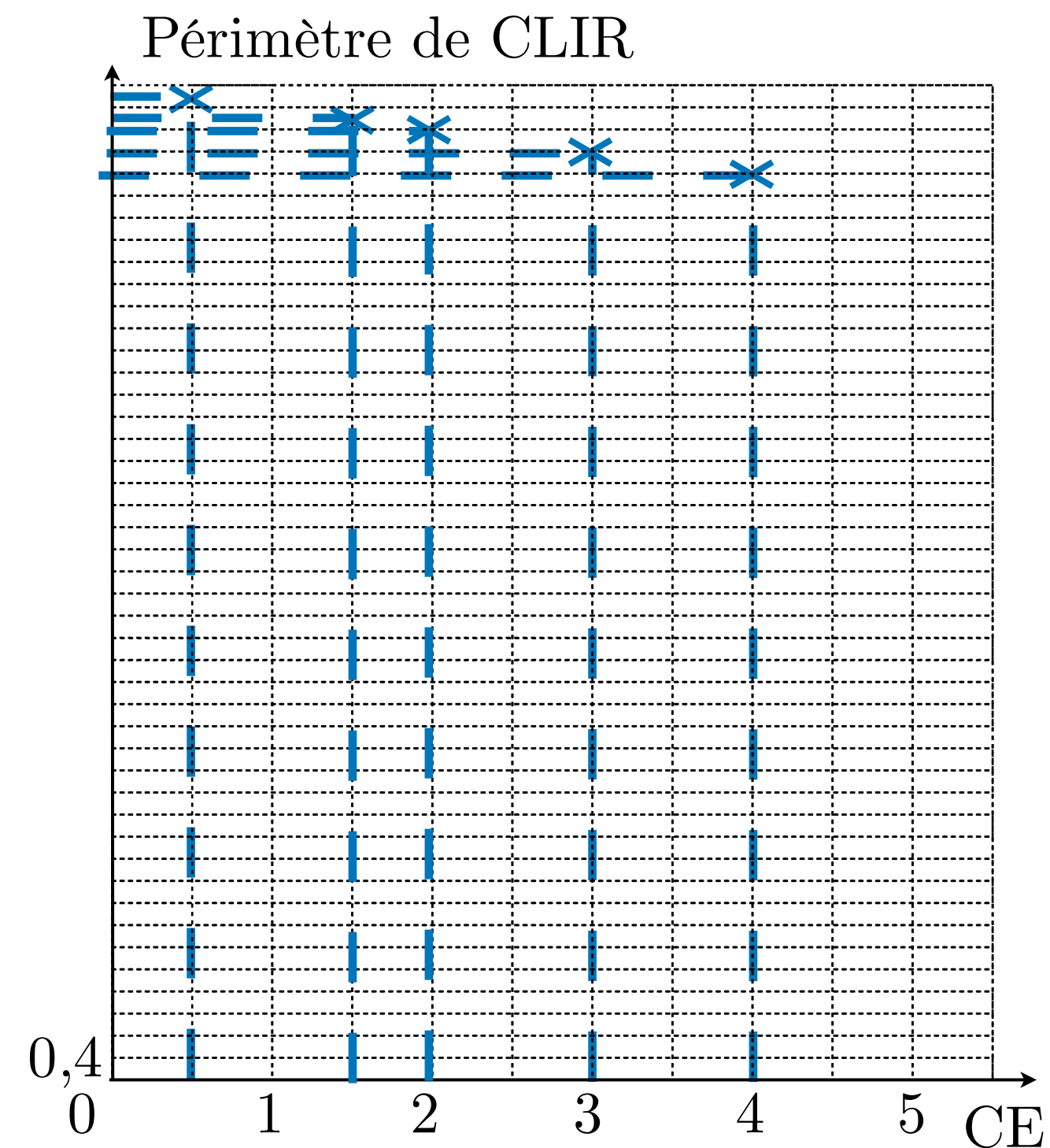
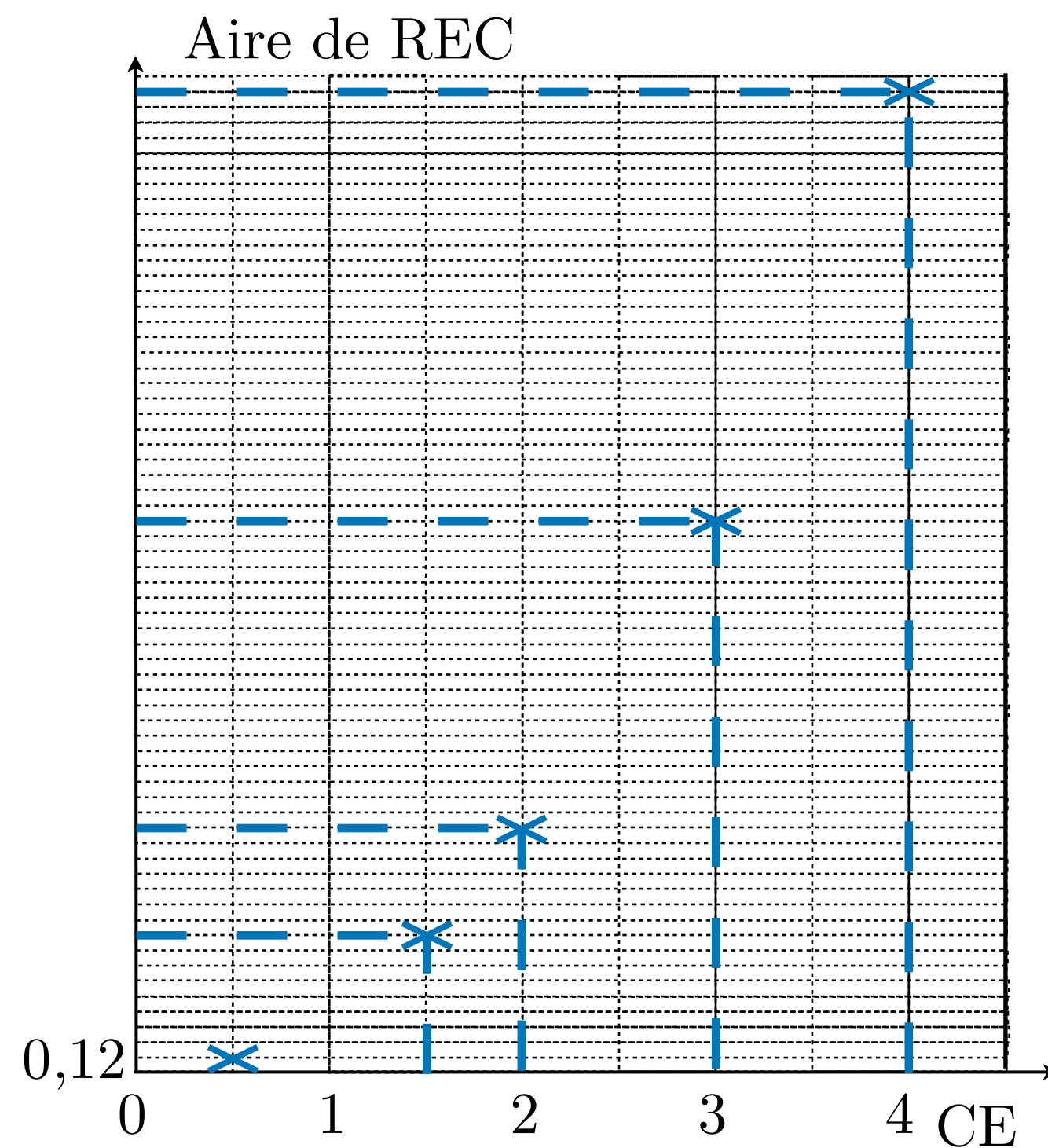
2) Pour chaque tableau, construire les points obtenus dans le repère qui lui correspond :



$$\frac{a}{10^n}$$

# $0,999\dots = 1$ GRAPHIQUE ET PROPORTIONNALITÉ $7 \times \dots = 1$

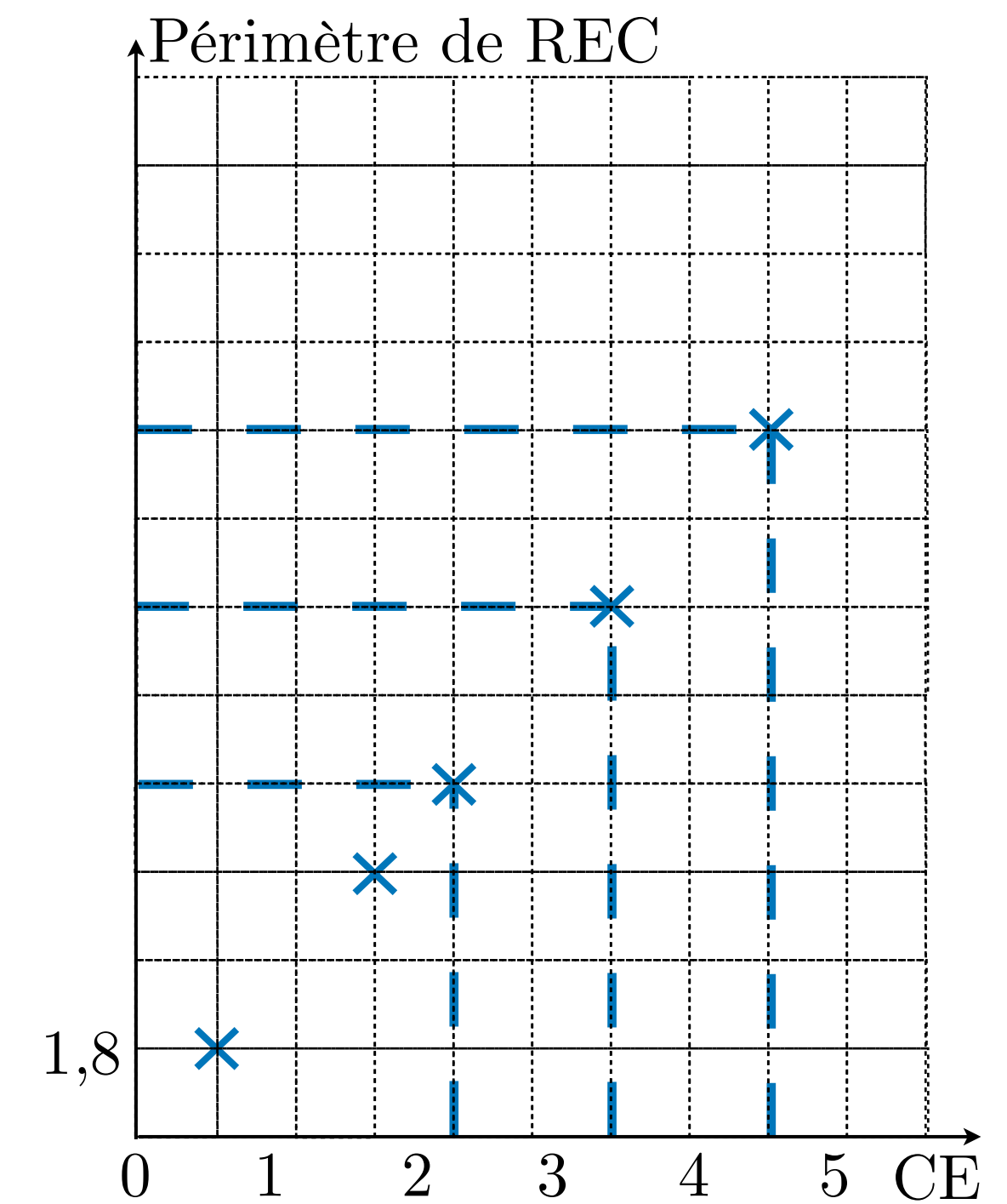
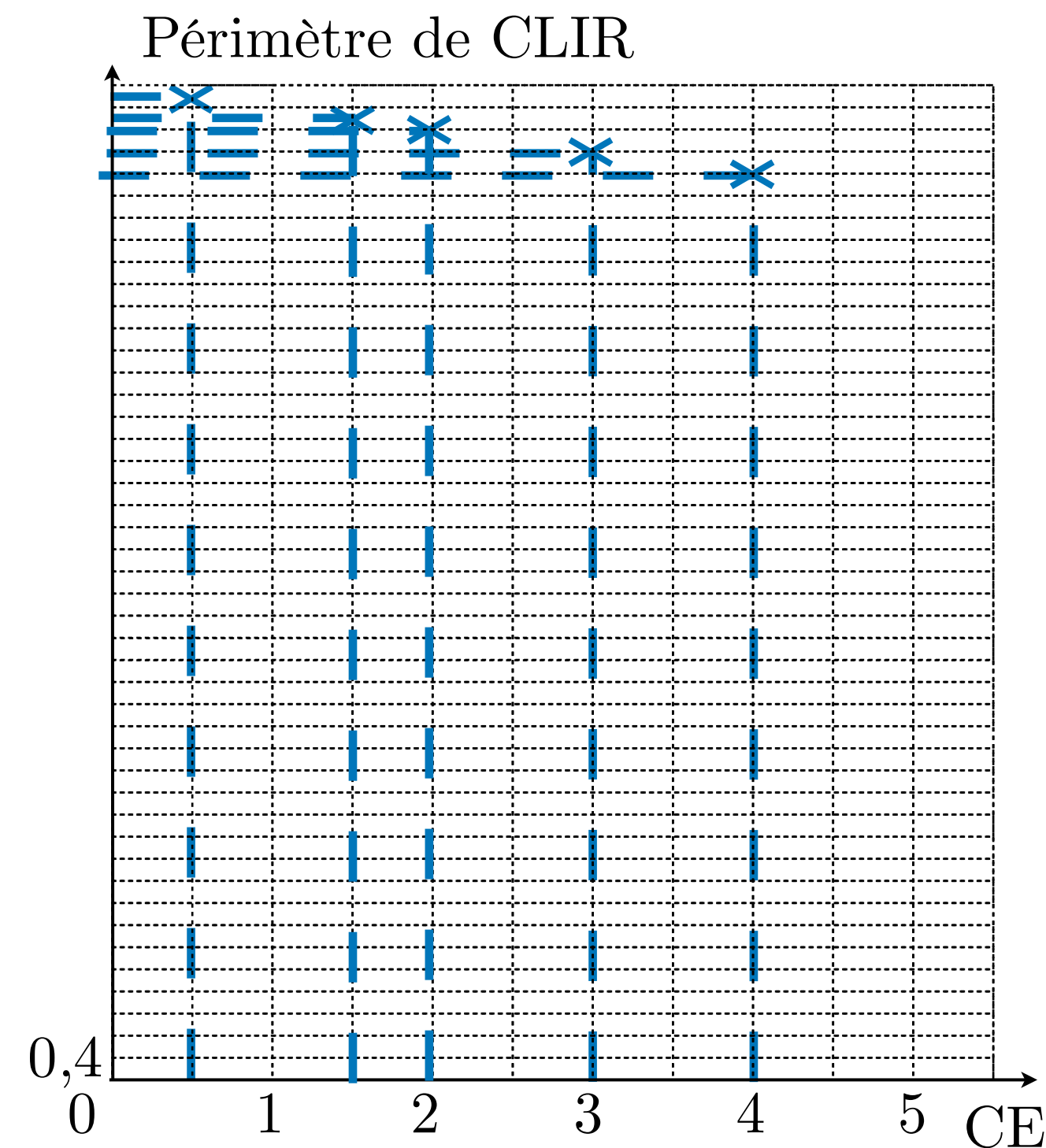
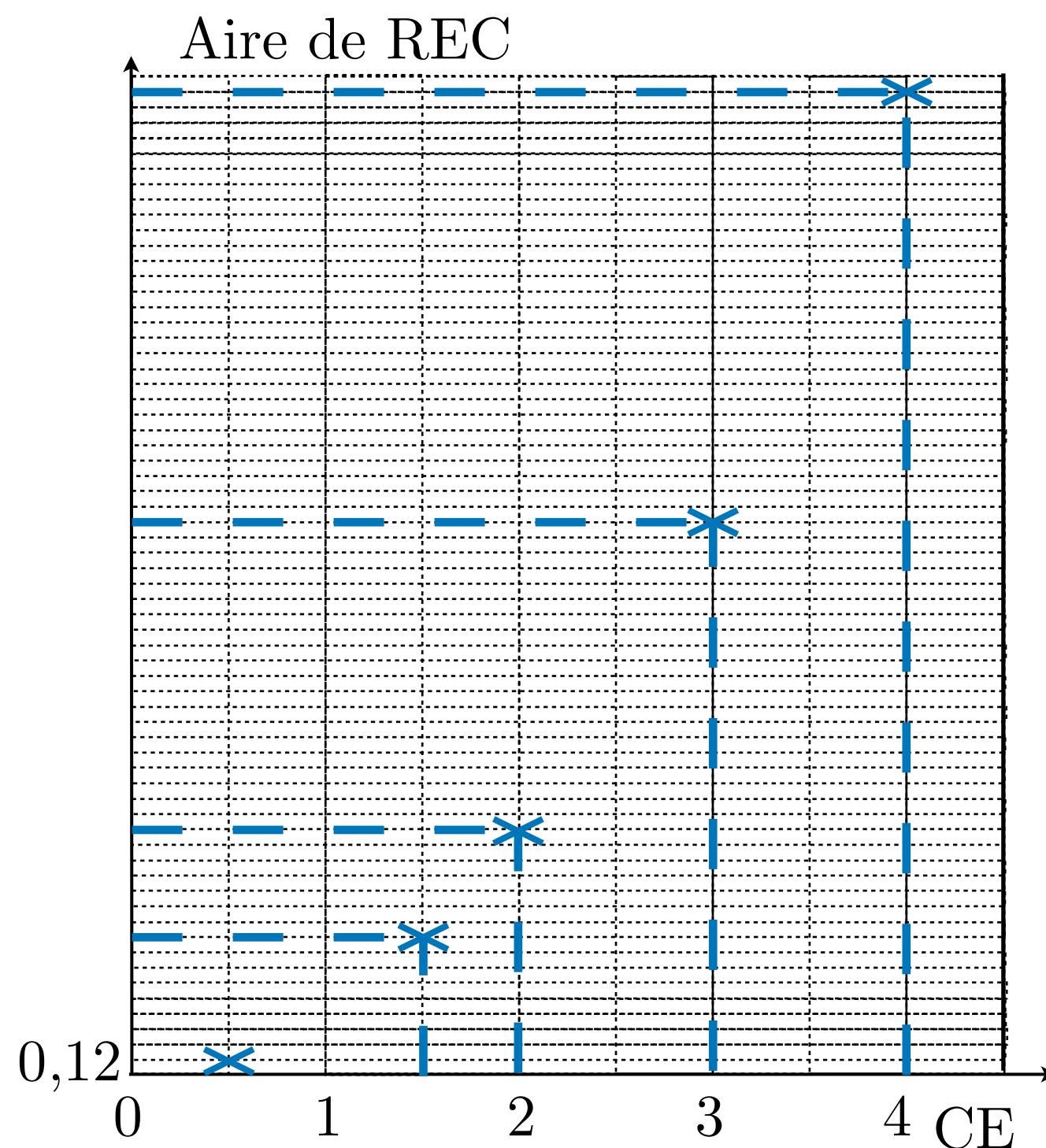
2) Pour chaque tableau, construire les points obtenus dans le repère qui lui correspond :



$$\frac{a}{10^n}$$

# $0,999\dots = 1$ GRAPHIQUE ET PROPORTIONNALITÉ $7 \times \dots = 1$

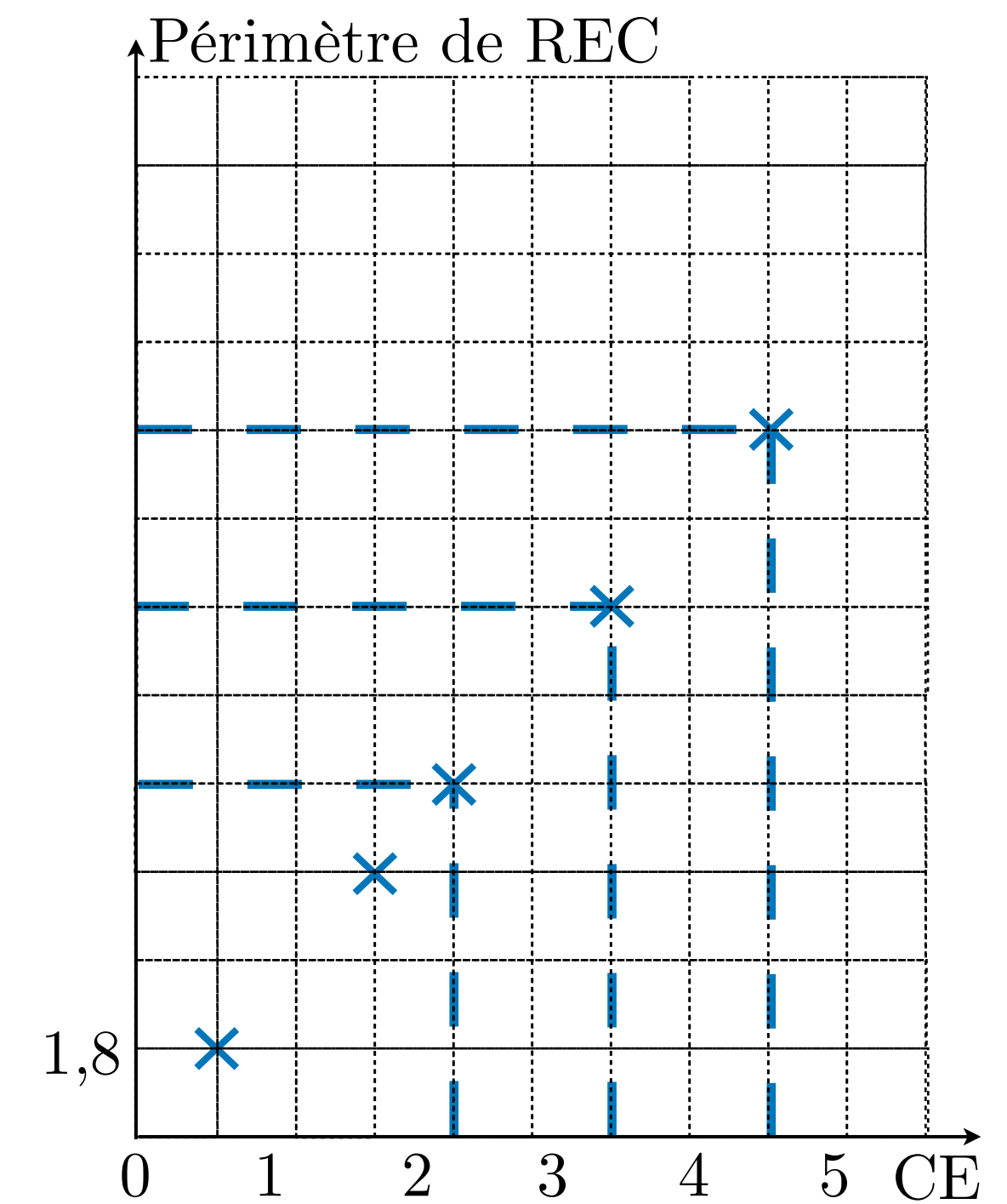
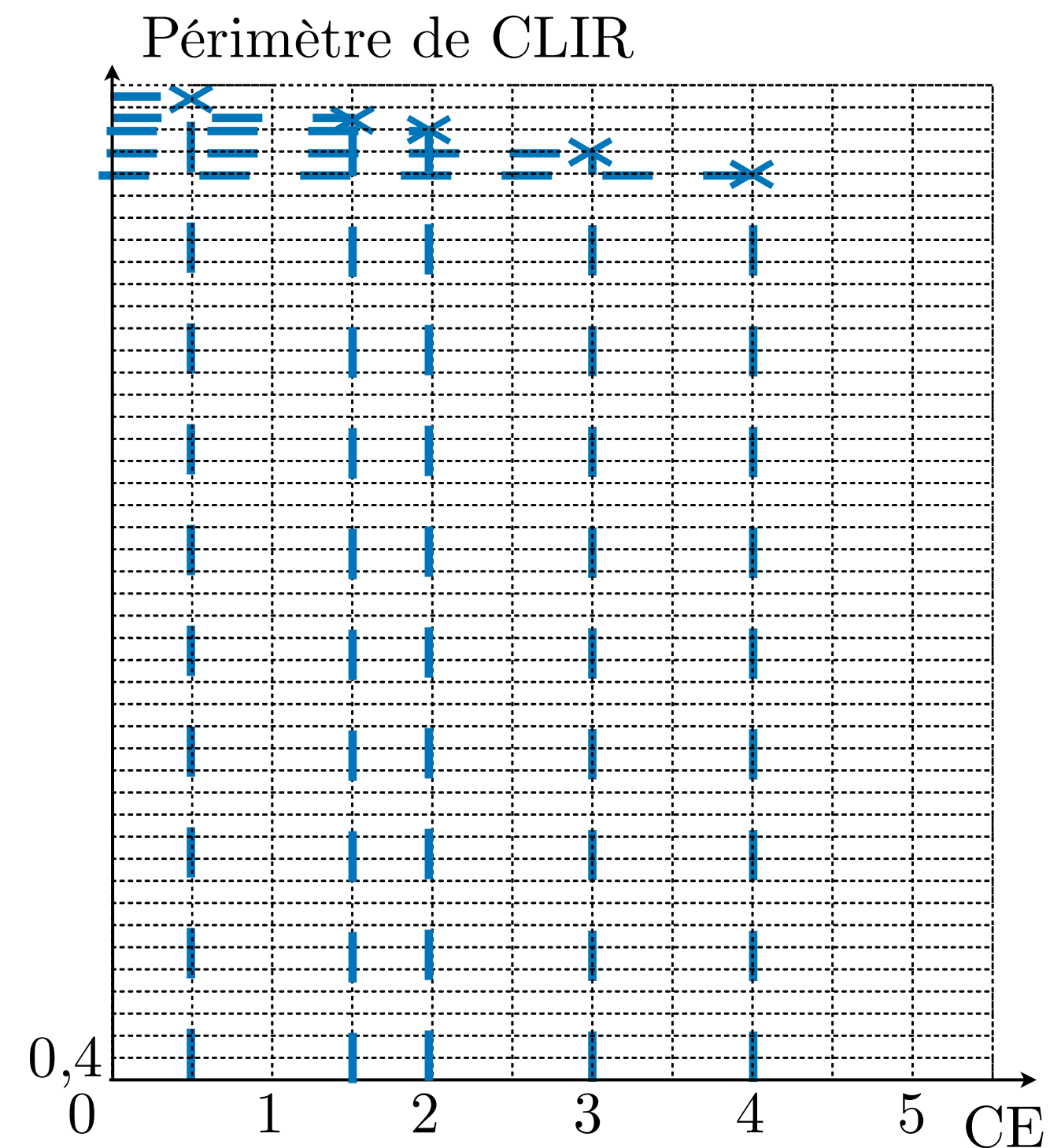
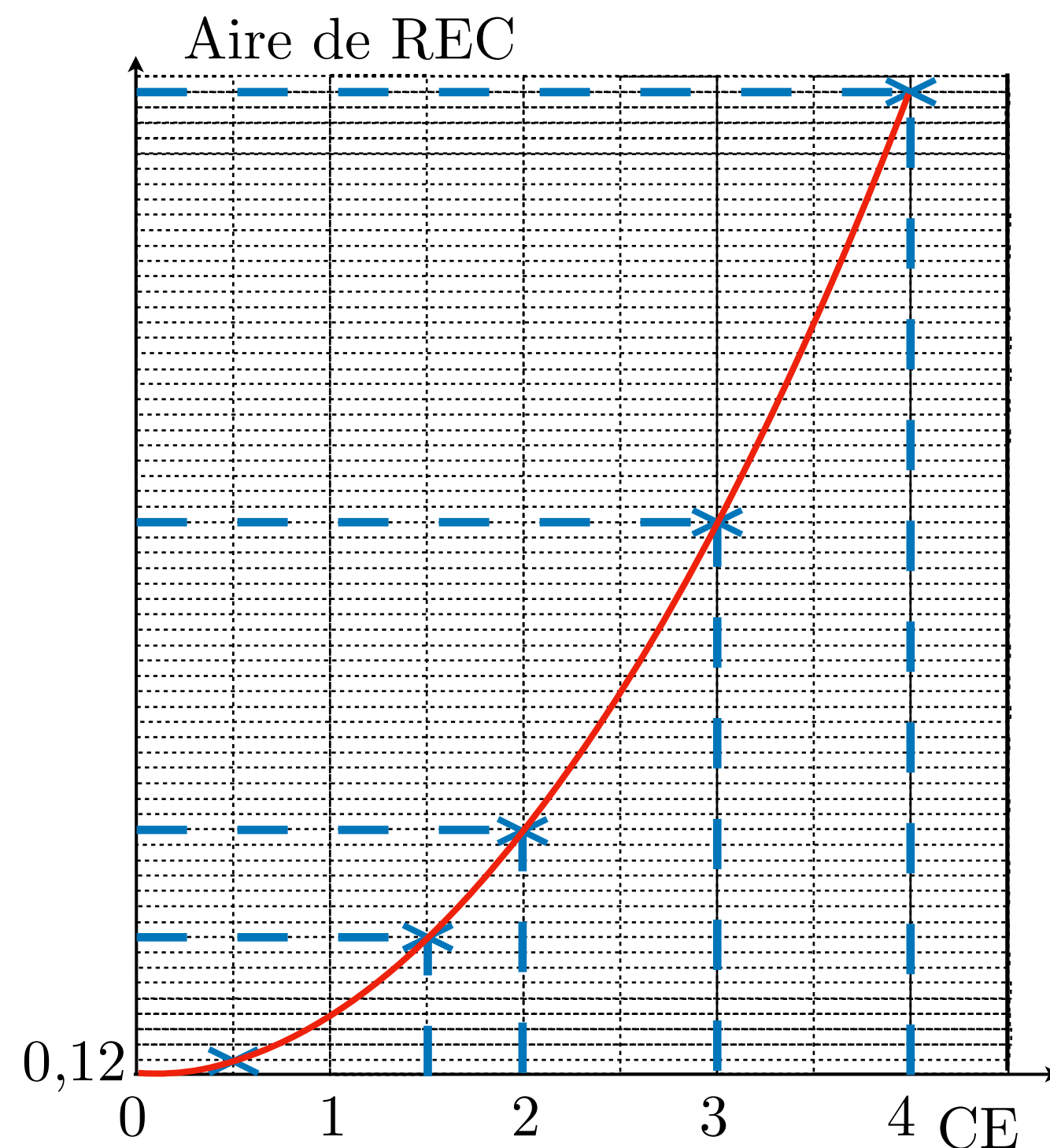
2) Pour chaque tableau, construire les points obtenus dans le repère qui lui correspond :



Tester en amont si les élèves savent placer des points dans un repère lorsque la valeur de la 1ère graduation est un nombre décimal.

# $0,999\dots = 1$ GRAPHIQUE ET PROPORTIONNALITÉ $7 \times \dots = 1$

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

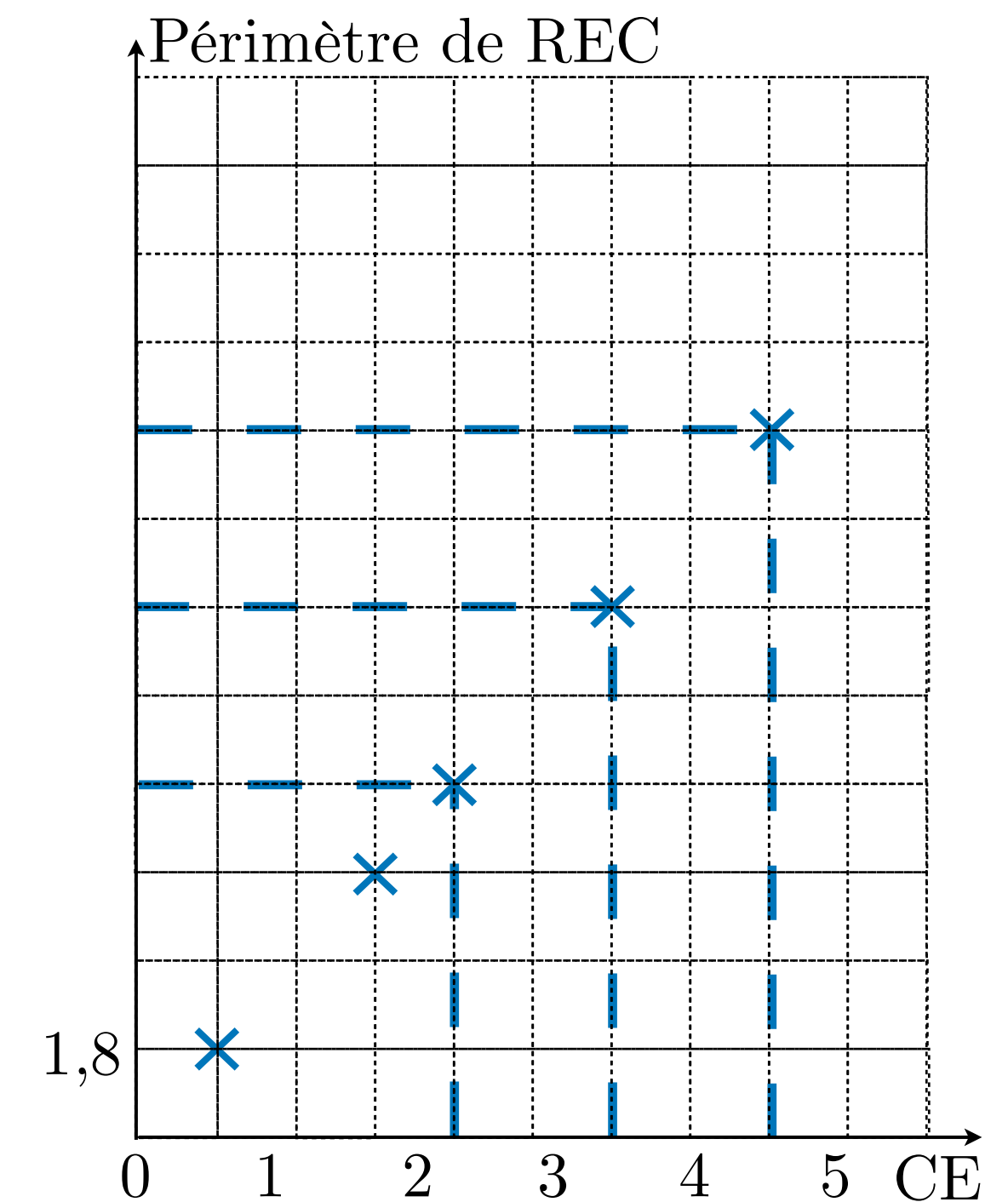
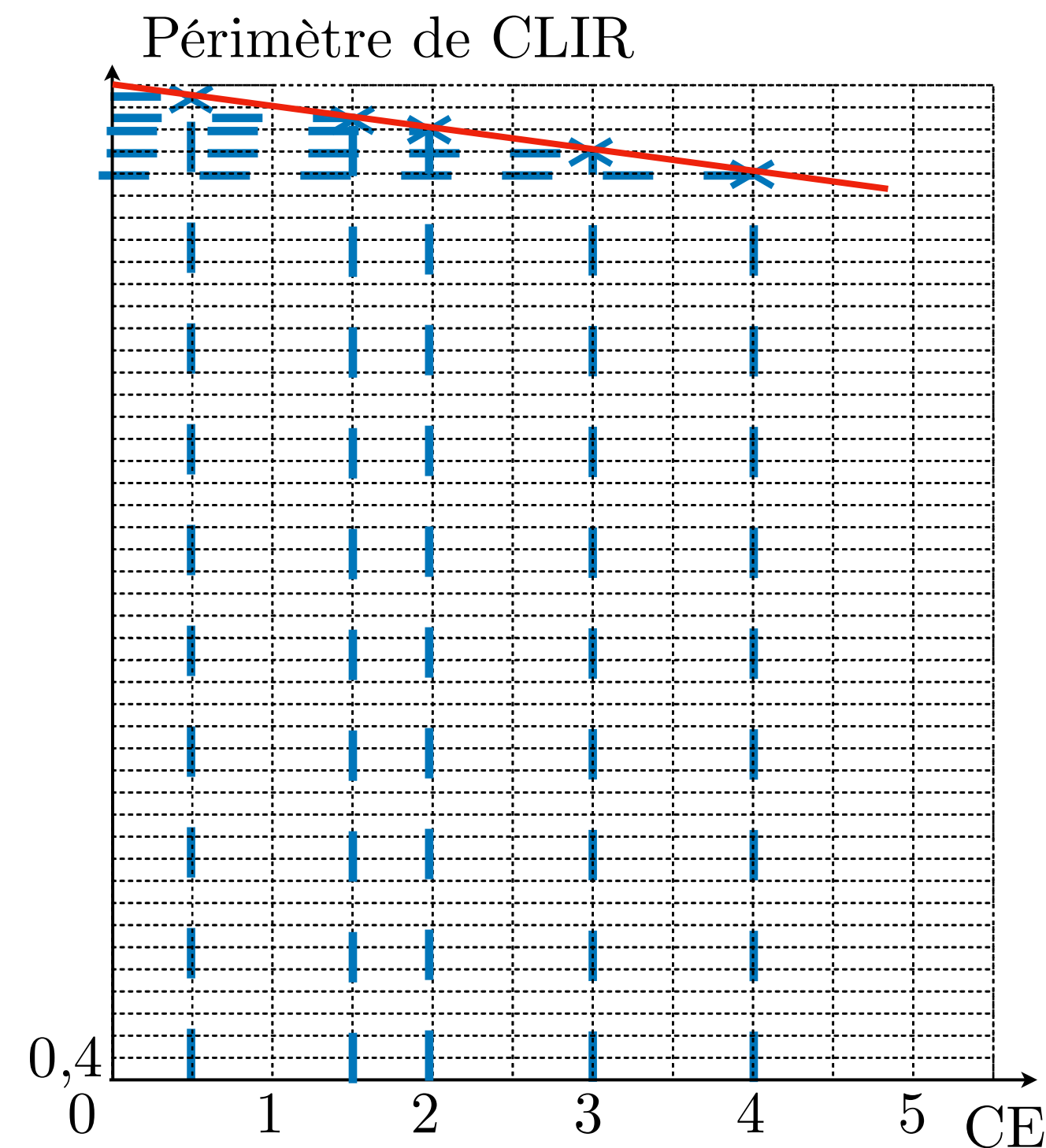
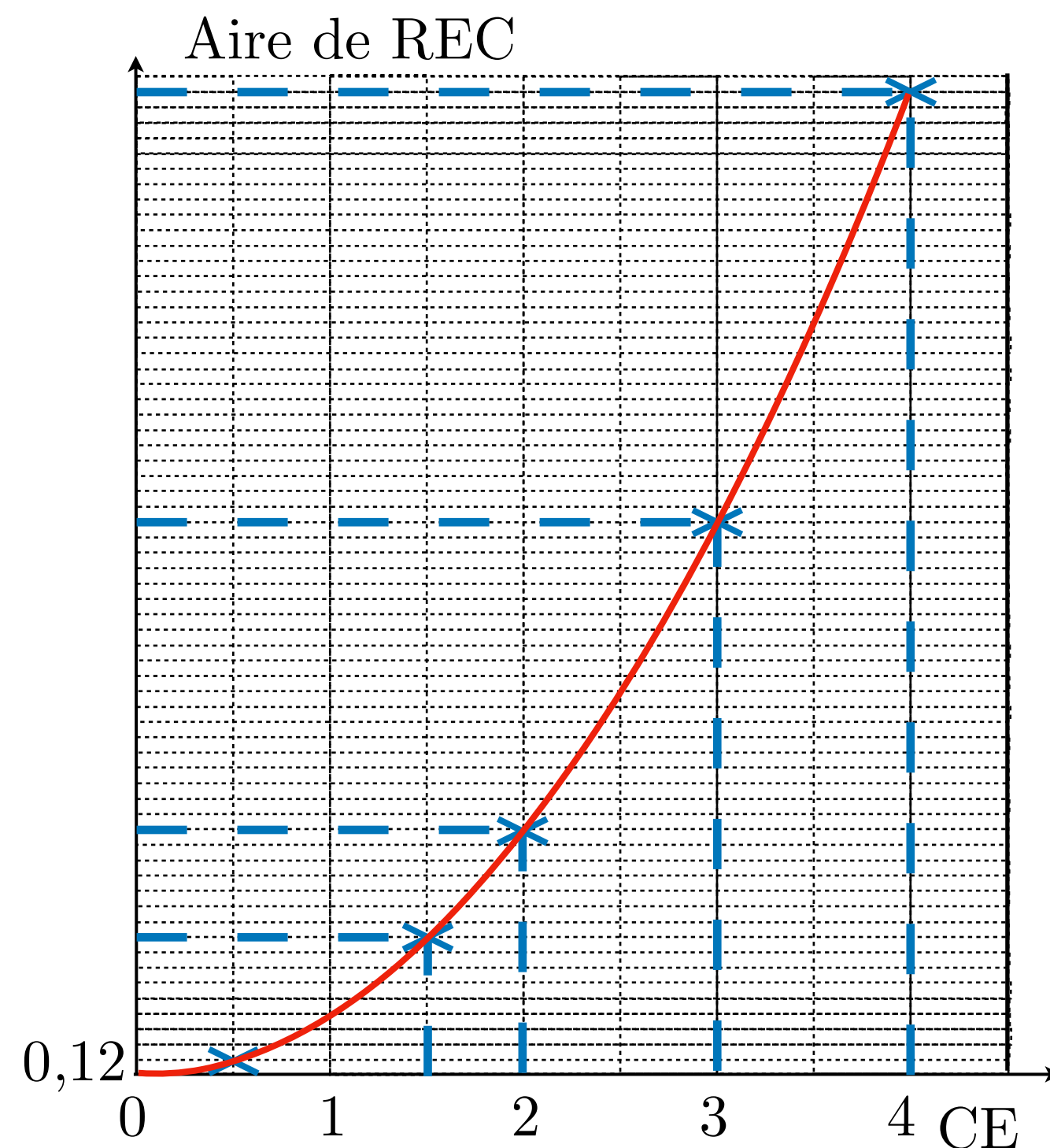


Tester en amont si les élèves savent placer des points dans un repère lorsque la valeur de la 1ère graduation est un nombre décimal.

$$\frac{a}{10^n}$$

# $0,999\dots = 1$ GRAPHIQUE ET PROPORTIONNALITÉ $7 \times \dots = 1$

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

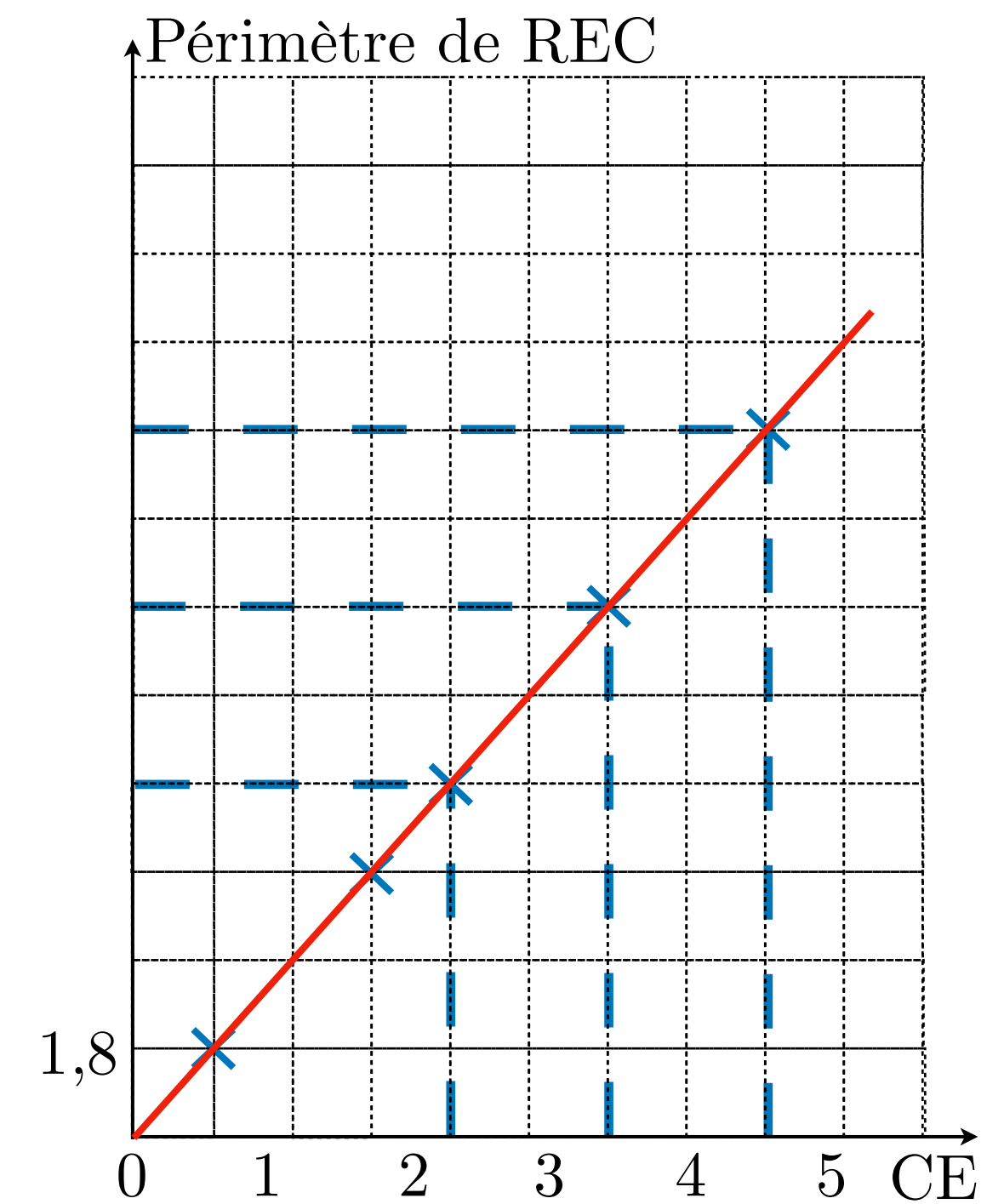
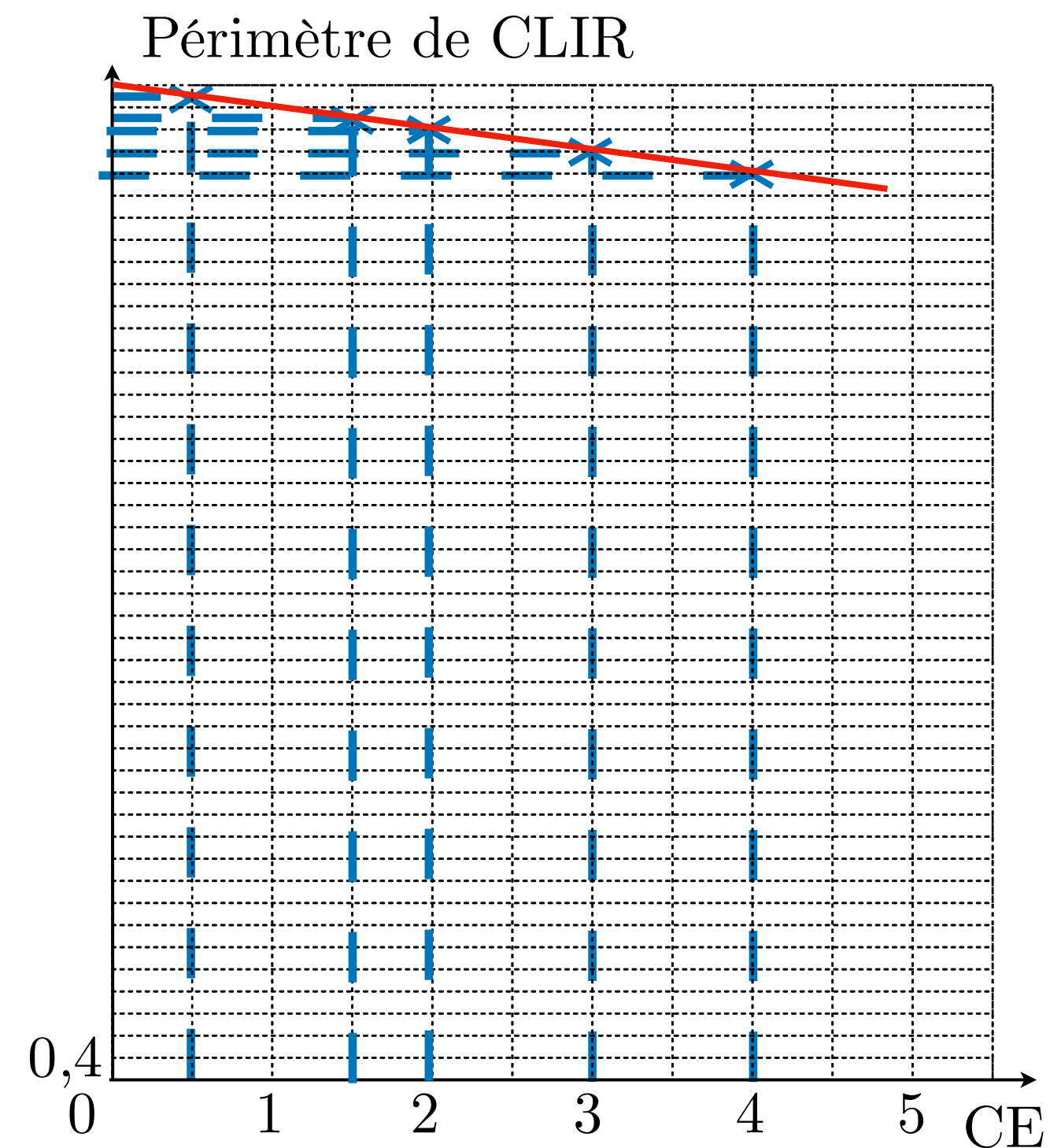
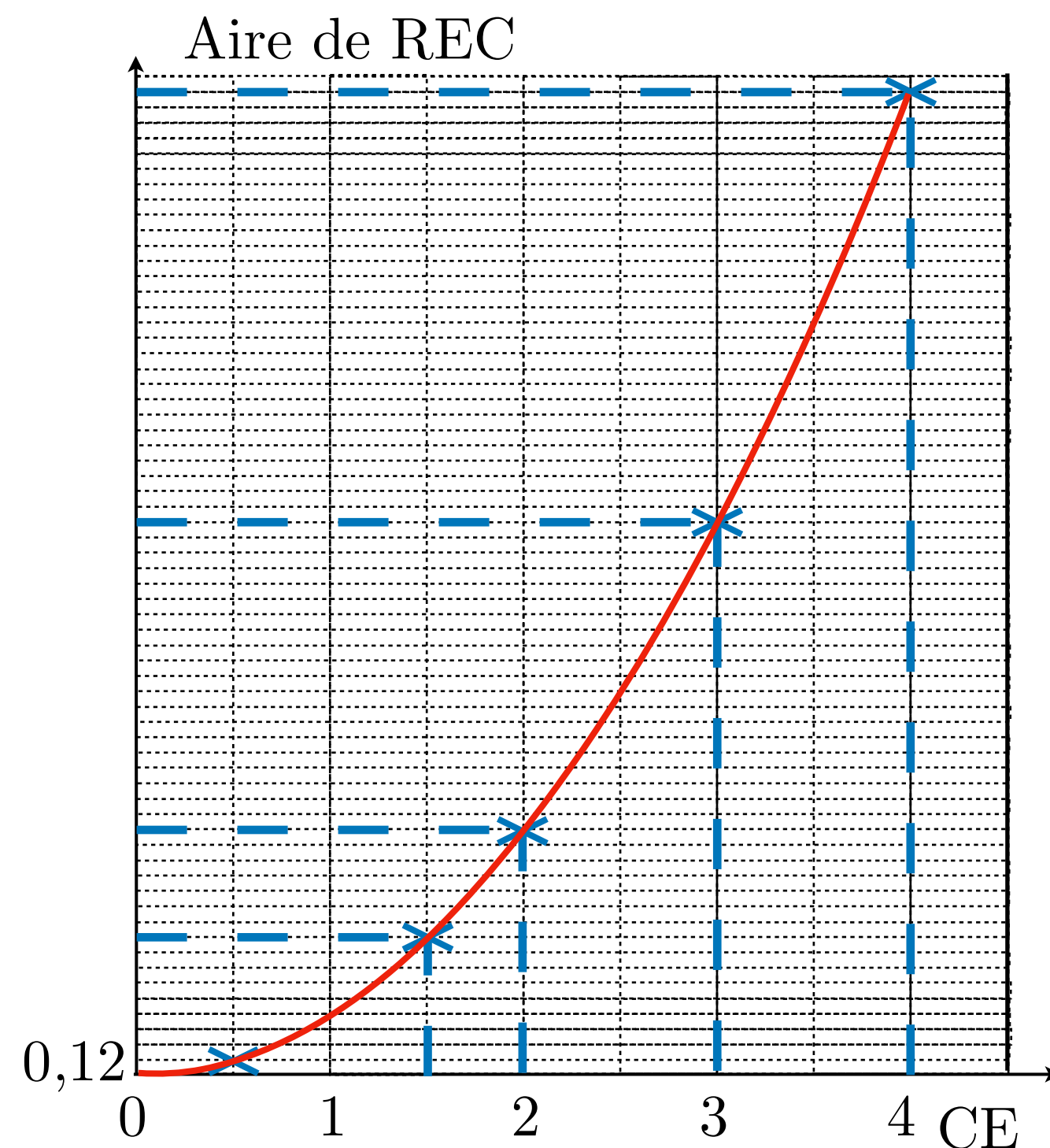


Tester en amont si les élèves savent placer des points dans un repère lorsque la valeur de la 1ère graduation est un nombre décimal.

$$\frac{a}{10^n}$$

# $0,999\dots = 1$ GRAPHIQUE ET PROPORTIONNALITÉ $7 \times \dots = 1$

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

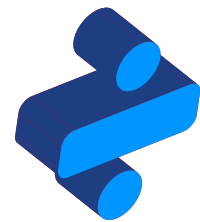
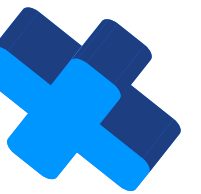
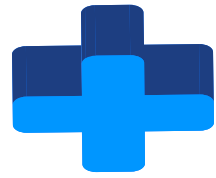


Tester en amont si les élèves savent placer des points dans un repère lorsque la valeur de la 1ère graduation est un nombre décimal.

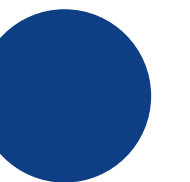
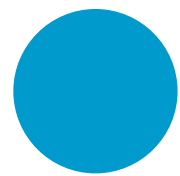
$$\frac{a}{10^n}$$

# $0,999\dots = 1$ GRAPHIQUE ET PROPORTIONNALITÉ $7 \times \dots = 1$

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 ?



$$\frac{a}{10^n}$$



# $0,999\dots = 1$ GRAPHIQUE ET PROPORTIONNALITÉ $7 \times \dots = 1$

- 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.**

$$\frac{a}{10^n}$$

# $0,999\dots = 1$ GRAPHIQUE ET PROPORTIONNALITÉ $7 \times \dots = 1$

- 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.

$$\frac{a}{10^n}$$

# $0,999\dots = 1$ GRAPHIQUE ET PROPORTIONNALITÉ $7 \times \dots = 1$

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°10 :

Comment se démontre ces théorèmes ?

$$\frac{a}{10^n}$$

# $0,999\dots = 1$ GRAPHIQUE ET PROPORTIONNALITÉ $7 \times \dots = 1$

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°10 :

Comment se démontre ces théorèmes ? En utilisant le théorème de Thalès

$$\frac{a}{10^n}$$