

Proportionnalité

Niveau 4^e

Partie 1 : Reconnaître une situation de proportionnalité

Exercice 1 – Le générateur de quiz

Un site de révision génère automatiquement des quiz de mathématiques.

1. Dans le mode « rapide », le site fabrique 6 questions en 2 minutes.

Temps en minutes	2	4	7	10
Nombre de questions	6			

Compléter le tableau, puis dire si la situation est proportionnelle.

2. Dans le mode « lancement », le site met d'abord 3 minutes à charger, puis fabrique 6 questions toutes les 2 minutes.

Temps total en minutes	3	5	7	11
Nombre de questions	0	6	12	24

Cette situation est-elle proportionnelle ? Justifier.

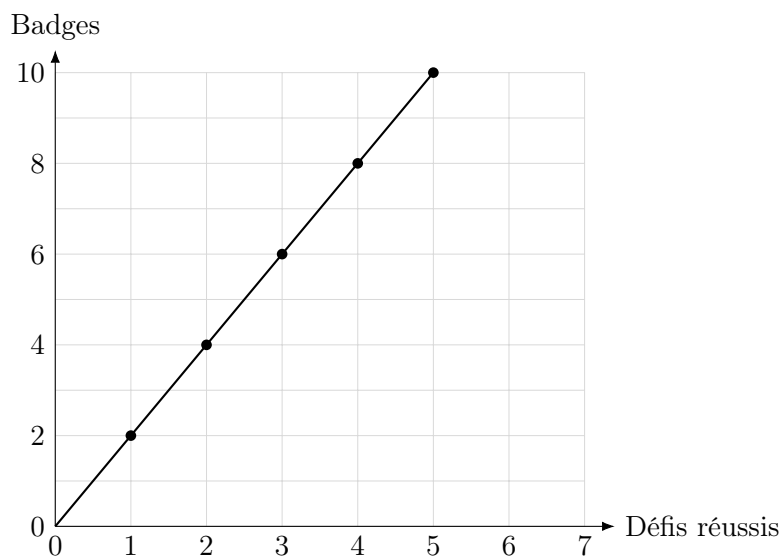
Exercice 2 – Tableaux suspects

Quatre machines créent des cartes de révision. Pour chaque machine, dire si le tableau est un tableau de proportionnalité. Justifier.

Machine A	Machine B																
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>6</td> <td>9</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>15</td> <td>22,5</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>	4	6	9	12	10	15	22,5	30	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>10</td> <td>13</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>	2	5	8	11	7	10	13	16
4	6	9	12														
10	15	22,5	30														
2	5	8	11														
7	10	13	16														
Machine C	Machine D																
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>7</td> <td>10</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>28</td> <td>40</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>	3	7	10	15	12	28	40	60	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>9</td> <td>17</td> <td>33</td> </tr> </tbody> </table>	1	2	4	8	5	9	17	33
3	7	10	15														
12	28	40	60														
1	2	4	8														
5	9	17	33														

Exercice 3 – Graphique : situation proportionnelle

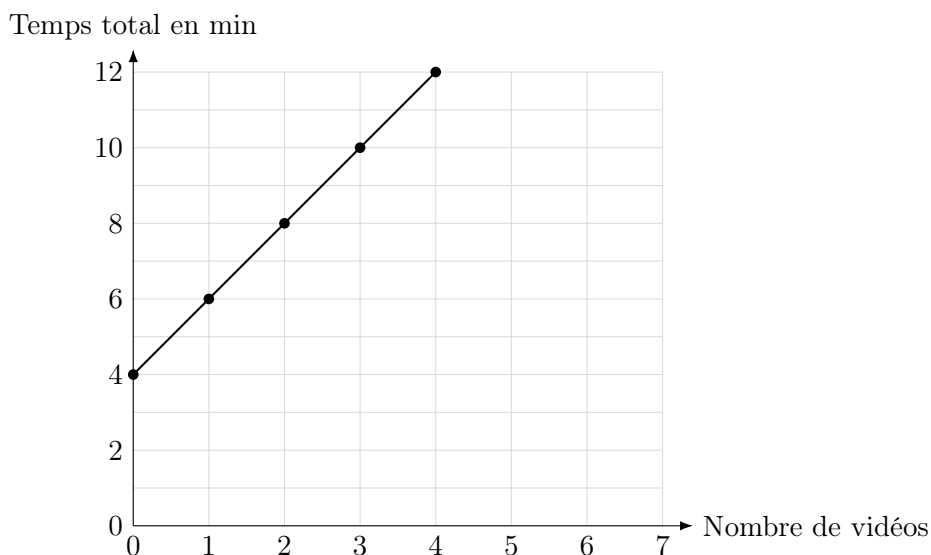
Le graphique ci-dessous représente le nombre de badges gagnés par un élève en fonction du nombre de défis réussis.



1. Les points sont-ils alignés ?
2. La droite passe-t-elle par l'origine du repère ?
3. Le nombre de badges est-il proportionnel au nombre de défis réussis ?
4. Lire graphiquement le nombre de badges gagnés pour 4 défis réussis.
5. Lire graphiquement le nombre de défis nécessaires pour gagner 6 badges.

Exercice 4 – Graphique : attention au piège

Le graphique ci-dessous représente le temps total nécessaire pour préparer une série de vidéos. Le logiciel demande d'abord un temps de lancement, puis traite les vidéos une par une.



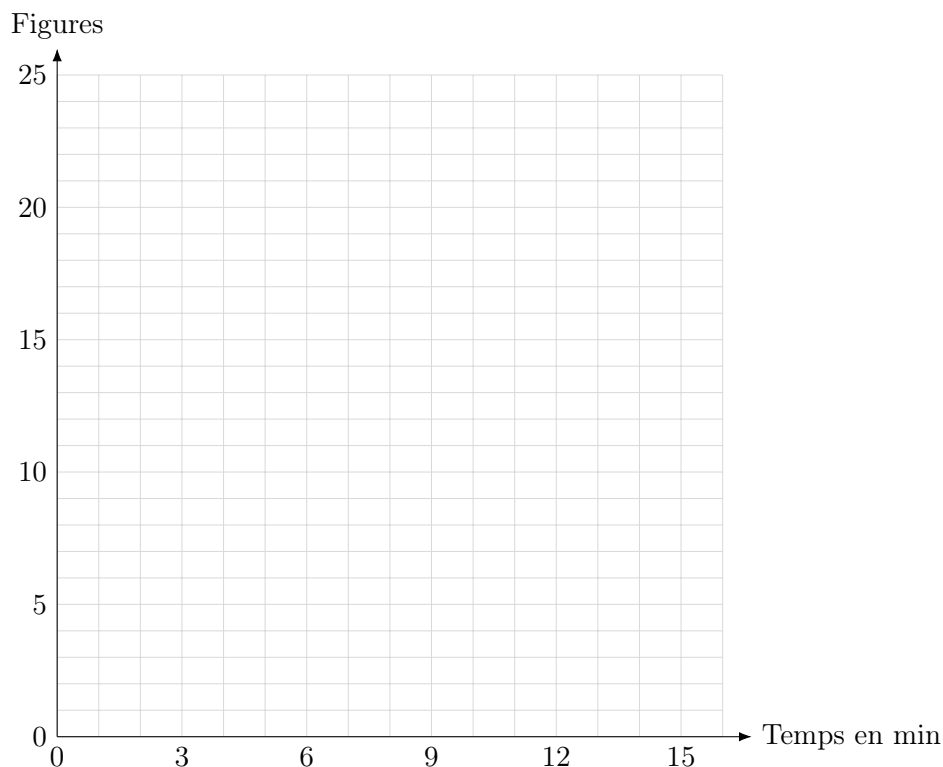
1. Les points sont-ils alignés ?
2. La droite passe-t-elle par l'origine ?
3. Le temps total est-il proportionnel au nombre de vidéos ? Justifier.
4. Que peut représenter le nombre 4 sur l'axe vertical ?

Exercice 5 – Tracer à partir d'un tableau

Un robot traceur dessine des petites figures géométriques pour une fiche d'exercices. On donne le tableau suivant.

Temps en minutes	0	3	6	9	12
Nombre de figures tracées	0	5	10	15	20

1. Placer les points du tableau dans le repère ci-dessous.
2. Relier les points.
3. Le graphique obtenu traduit-il une situation de proportionnalité ? Justifier.
4. Lire graphiquement le nombre de figures tracées en 15 minutes.



Partie 2 : Calculer une quatrième proportionnelle

Exercice 6 – Produits en croix

Les tableaux suivants sont des tableaux de proportionnalité. Calculer la valeur manquante en utilisant un produit en croix.

1.

5	13
20	x

3.

6	x
15	40

2.

8	14
28	x

4.

x	18
35	45

Exercice 7 – Cartes défi

Pour préparer une séance de révision, un professeur imprime des cartes défi. On sait que 18 cartes utilisent 7,2 g d'encre.

1. Combien d'encre faut-il pour imprimer 45 cartes ?
2. Combien de cartes peut-on imprimer avec 20 g d'encre ?
3. Compléter le tableau.

Nombre de cartes	18	30	45	
Encre utilisée en g	7,2			20

Exercice 8 – Miniatures de vidéos

Un logiciel crée automatiquement les miniatures des vidéos d'un site. En 14 minutes, il crée 21 miniatures.

1. Construire un tableau de proportionnalité avec les valeurs 14 min, 20 min, 35 min et 50 min.
2. Calculer le nombre de miniatures créées en 35 minutes.
3. Combien de temps faut-il pour créer 90 miniatures ?
4. Expliquer pourquoi on peut utiliser un produit en croix dans cette situation.

Exercice 9 – Le bon ou le mauvais produit en croix

Pour chaque situation, dire si le produit en croix est autorisé. Si oui, calculer la valeur demandée. Si non, expliquer pourquoi.

1. Un robot gagne 12 points toutes les 5 secondes. Combien gagne-t-il de points en 18 secondes ?
2. Une plateforme donne 50 points d'inscription, puis 12 points par défi réussi. Combien de points obtient-on avec 8 défis réussis ?
3. Une imprimante produit 42 cartes en 6 minutes. Combien produit-elle de cartes en 25 minutes ?
4. Un abonnement coûte 9 euros au départ, puis 3 euros par mois. Peut-on calculer le prix de 11 mois avec un produit en croix ?

Exercice 10 – Déboguer une solution

Un élève veut résoudre le problème suivant :

« 12 autocollants coûtent 4,80 euros. Combien coûtent 35 autocollants ? »

Il écrit :

$$x = \frac{12 \times 35}{4,80} = 87,5.$$

1. Expliquer l'erreur de l'élève.
2. Écrire correctement le produit en croix.
3. Calculer le prix de 35 autocollants.
4. Calculer le nombre d'autocollants que l'on peut acheter avec 18 euros.

Partie 3 : Exercices bilan

Exercice 11 – Bilan 1 : une boutique de badges

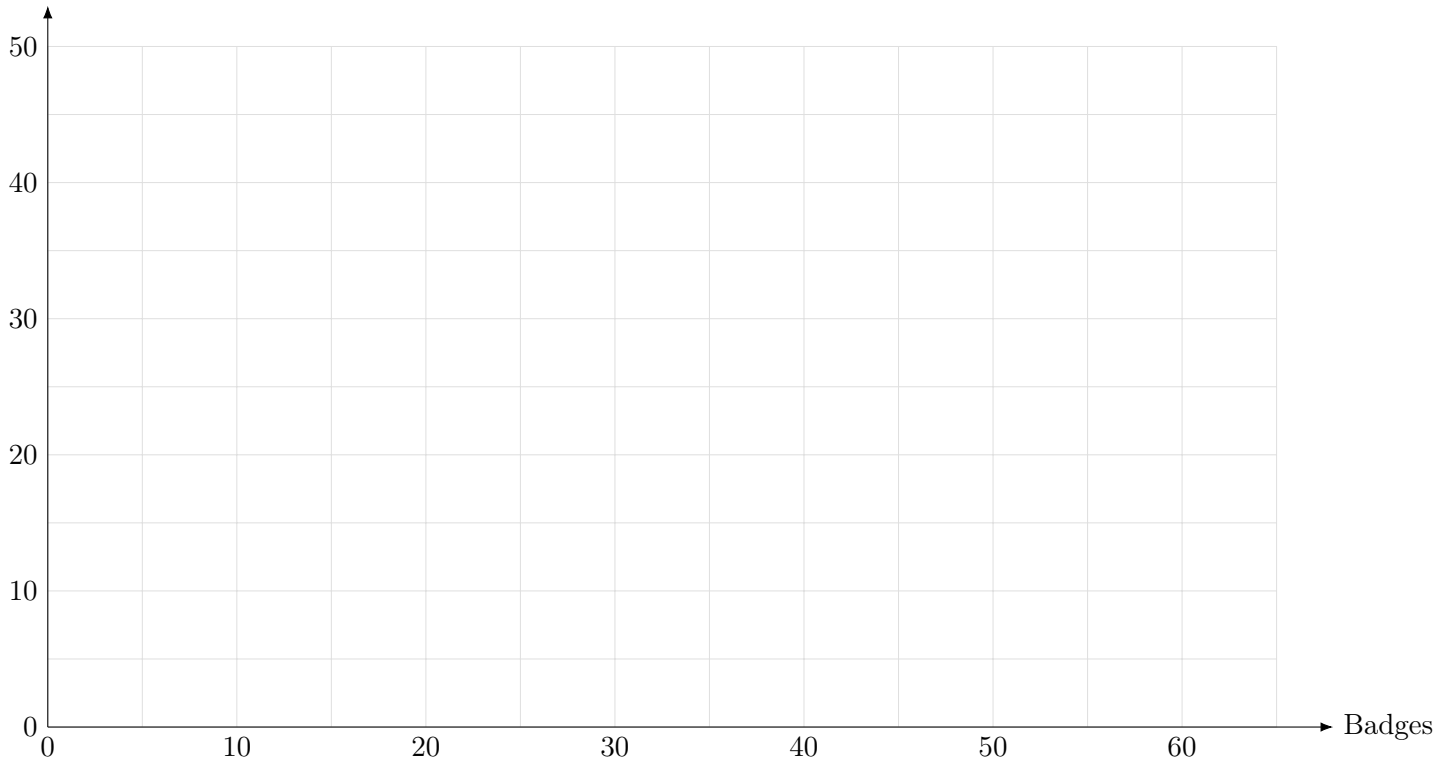
Une boutique en ligne vend des badges de révision. Le prix est proportionnel au nombre de badges. On sait que 16 badges coûtent 11,20 euros.

1. Calculer le prix d'un badge.
2. Compléter le tableau.

Nombre de badges	8	16	25	
Prix en euros		11,20		42

3. Calculer le prix de 25 badges avec un produit en croix.
4. Combien de badges peut-on acheter avec 42 euros ?
5. Représenter graphiquement cette situation dans le repère ci-dessous.
6. Le graphique doit-il passer par l'origine ? Justifier.

Prix en euros

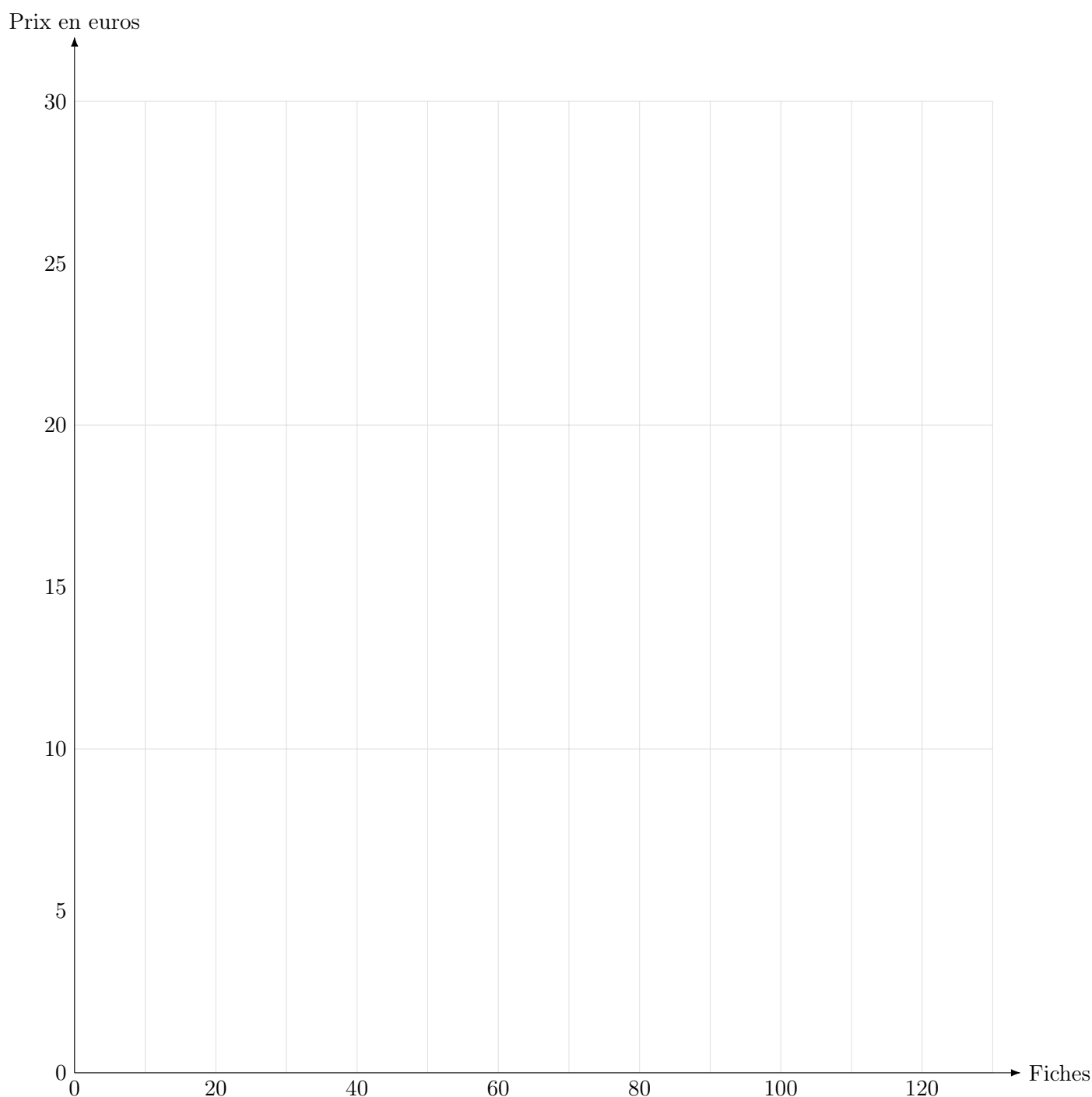


Exercice 12 – Bilan 2 : deux modes d'impression

Un professeur veut imprimer des fiches d'entraînement. Il compare deux modes.

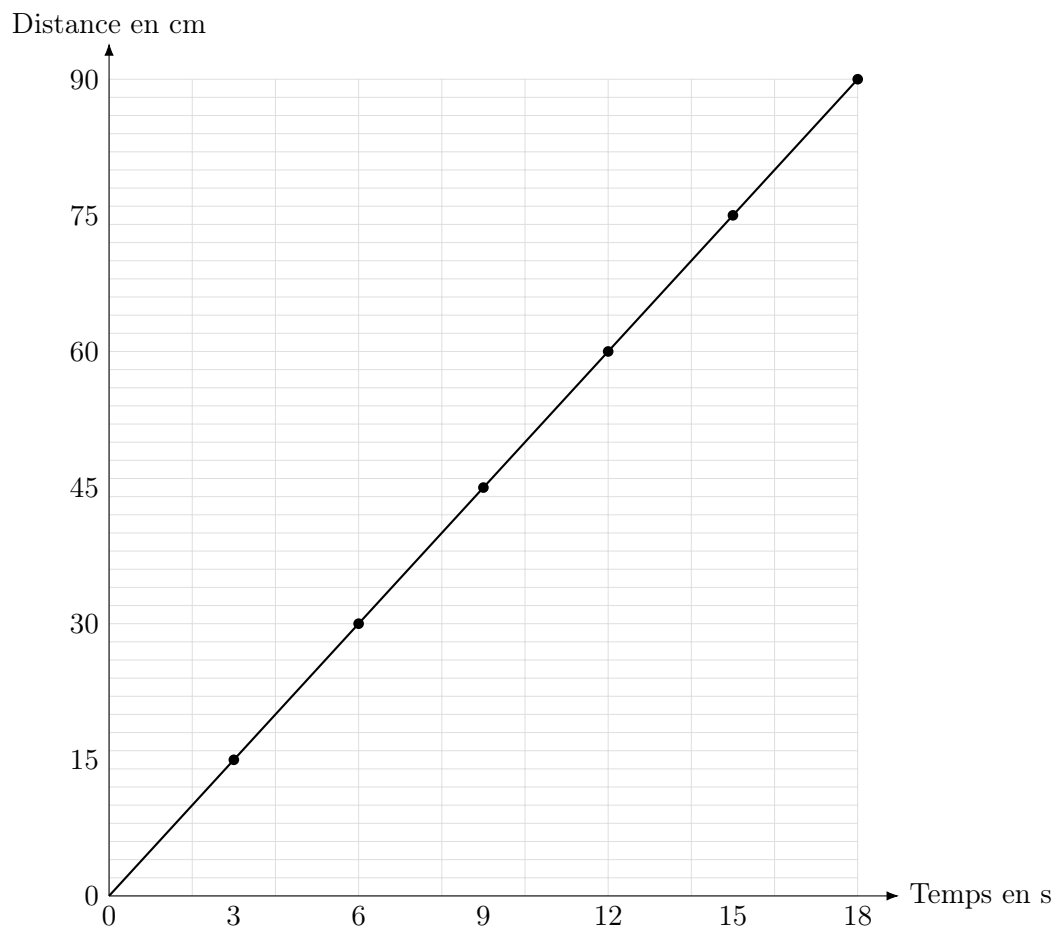
Nombre de fiches	0	20	40	60
Mode A : prix en euros	0	6	12	18
Mode B : prix en euros	5	10	15	20

1. Pour chaque mode, dire si le prix est proportionnel au nombre de fiches. Justifier.
2. Pour le mode A, calculer le prix de 75 fiches.
3. Pourquoi ne peut-on pas utiliser directement un produit en croix pour le mode B ?
4. Que représente le prix de 5 euros dans le mode B ?
5. Placer les points des deux modes dans le repère ci-dessous.
6. Pour 120 fiches, quel mode est le moins cher ? Justifier par un calcul.



Exercice 13 – Bilan 3 : robot traceur

Un robot traceur avance à vitesse constante sur une feuille quadrillée. Le graphique ci-dessous donne la distance parcourue en fonction du temps.



1. Lire graphiquement la distance parcourue en 12 secondes.
2. Lire graphiquement le temps nécessaire pour parcourir 45 cm.
3. Justifier que la distance est proportionnelle au temps.
4. Calculer la distance parcourue en 25 secondes.
5. Calculer le temps nécessaire pour parcourir 130 cm.
6. Quelle est la vitesse du robot en cm/s ?

Fin de la fiche