

Objectif : Identifier et exploiter une situation de proportionnalité.

Document 1 :

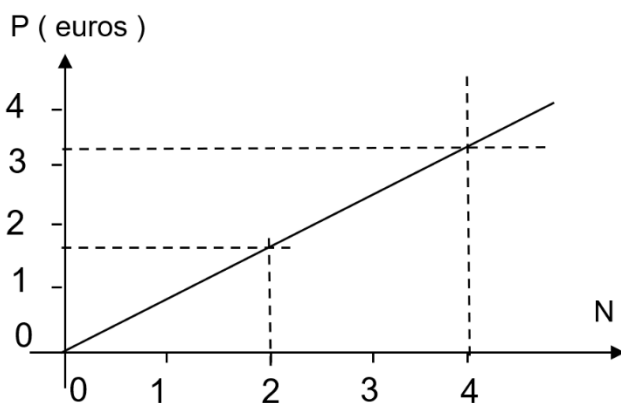
Exemple de situation de proportionnalité (l'exemple que j'ai choisi est souvent donné en CM2) :

Une baguette coûte 0,80 euro.

Un client achète N baguettes. Le montant de sa facture sera noté P .

Le prix P des baguettes est-il proportionnel au nombre N de baguettes achetées ?

Pour le savoir, un physicien trace la représentation graphique de P en fonction de N (un mathématicien ferait certainement autrement, il utiliserait directement un coefficient de proportionnalité mais cette méthode n'est pas adaptée aux problèmes du physicien).



Si cette représentation graphique est une droite passant par l'origine alors le prix P des baguettes est proportionnel au nombre N de baguettes achetées.

La construction de la représentation graphique de P en fonction de N est bien une droite passant par l'origine donc le prix P des baguettes est proportionnel au nombre N de baguettes achetées.

TRAVAIL À EFFECTUER :

Exercice 1 :

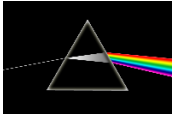
Un élève de seconde est dans une voiture qui roule sur une autoroute. A l'aide d'un chronomètre et des bornes kilométriques qui sont sur le bord de la chaussée, notre élève remplit le tableau suivant :

Durée du voyage t (min)	10,0	15,5	22,0	30,0	35,0	40,0	46
Distance parcourue L (km)	15,1	23,2	33,0	46	53,0	61	70

Ce tableau indique la distance parcourue par la voiture en fonction de la durée du voyage.

Lors du déplacement de cette voiture, la distance parcourue L est-elle proportionnelle à la durée t du déplacement ?

Il va de soi que pour répondre à cette question vous utiliserez la méthode du physicien. Pour cela vous tracerez la représentation graphique de L en fonction de t sur le premier échantillon de papier millimétré fourni sur la page suivante.

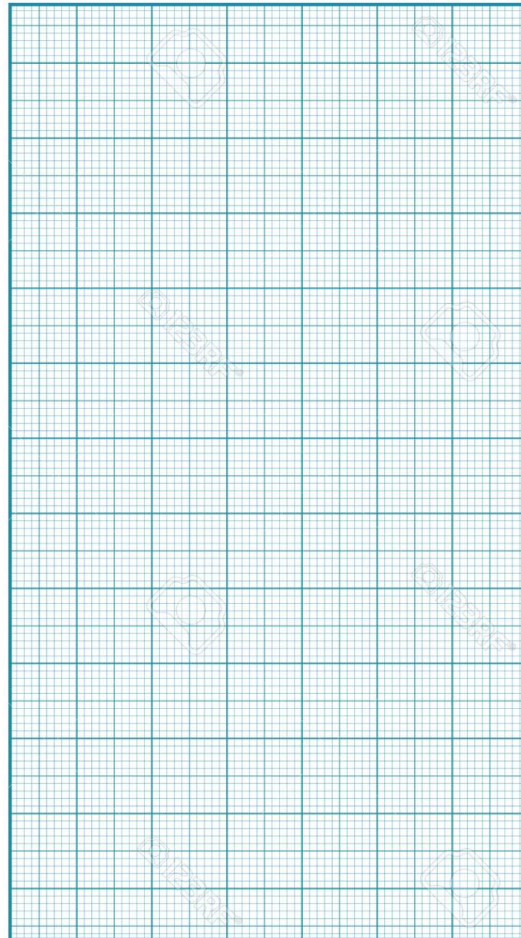
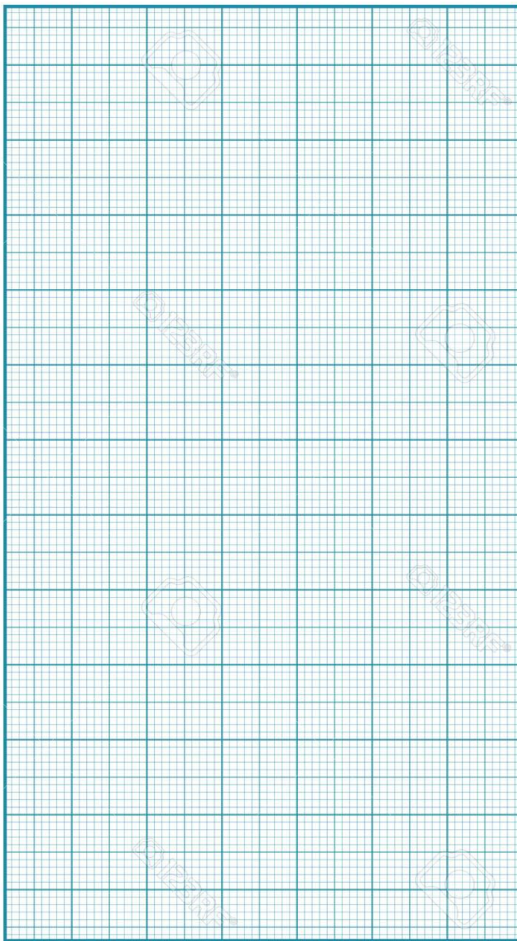


Chapitre 10

Cours 6 : la proportionnalité (2 / 3)

2^{nde}

Appelez le professeur pour faire vérifier les graduations de vos axes avant de placer les points.



Question 2 :

Un élève de seconde révise ses cours de physique avant chaque devoir.

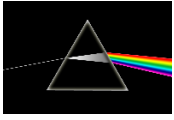
Il est évalué régulièrement et pour chaque devoir il note dans un tableau le temps de révision et la note obtenue. Il obtient le tableau suivant :

Durée de révision t	15 min	30 min	1h	1 h 30 min	2 h	3 h
Note obtenue (sur 20) N (sans unité)	5	8	12	15	17	19

Les notes obtenues par cet élève sont-elles proportionnelles à la durée t des révisions ?

Pour répondre à cette question vous utiliserez la méthode du physicien. Vous tracerez votre graphe sur le deuxième échantillon de papier millimétré fourni ci-dessus.

Pensez à faire vérifier les graduations de vos axes avant de placer les points !



Exercice 3 :

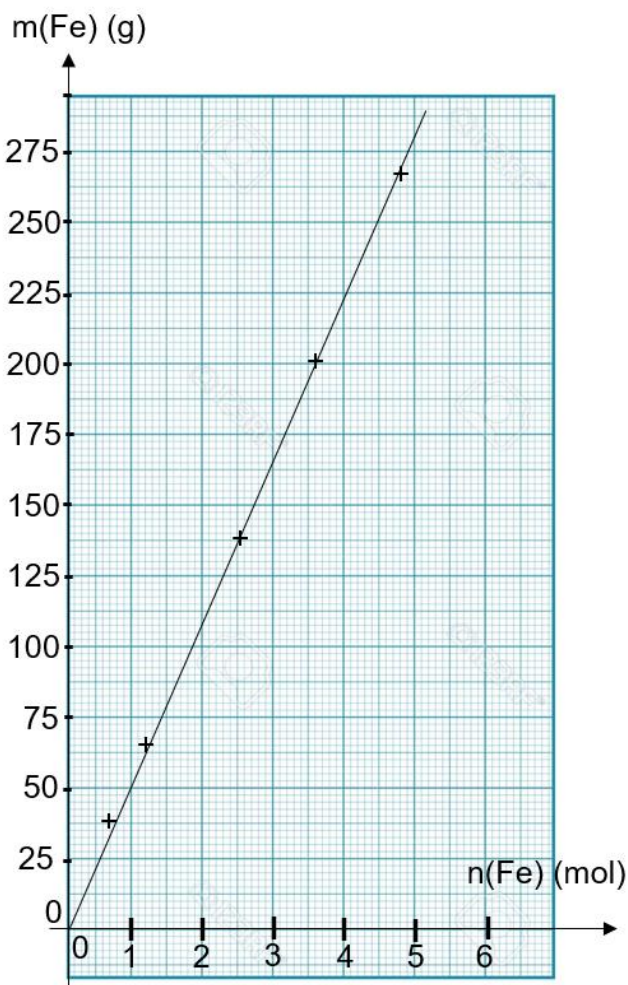
Un élève de seconde dispose de différents échantillons de fer.

Echantillon	1	2	3	4	5
n(Fe) quantité de matière contenue dans l'échantillon (en mol)	0,68	1,2	2,5	3,6	4,8
m(Fe) masse de l'échantillon (g)	38	67	141	200	267

Ce tableau indique la masse $m(\text{Fe})$ de l'échantillon en fonction de $n(\text{Fe})$ la quantité de matière contenue dans cet échantillon.

La masse d'un échantillon de fer est-elle proportionnelle à la quantité de matière contenue dans cet échantillon ?

Il va de soi que pour répondre à cette question vous utiliserez la méthode du physicien. Pour cela vous tracerez la représentation graphique de la masse de l'échantillon en fonction de la quantité de matière contenue dans cet échantillon. La courbe obtenue est donnée ci-dessous.



La représentation graphique de $m(\text{Fe})$ la masse de l'échantillon en fonction de $n(\text{Fe})$ la quantité de matière contenue dans cet échantillon est une droite passant par l'origine donc la masse de l'échantillon est proportionnelle à la quantité de matière contenue dans l'échantillon.

Mathématiquement, cette relation de proportionnalité entre $m(\text{Fe})$ et $n(\text{Fe})$ s'écrit de la manière suivante :

$$m(\text{Fe}) = \text{Cte} \times n(\text{Fe})$$

avec Cte qui est une constante.

- 1) A l'aide du graphique ci-contre, calculer la valeur de la constante de proportionnalité qui existe entre $m(\text{Fe})$ et $n(\text{Fe})$.
- 2) Quelle sera l'unité de cette constante ?
- 3) En déduire le nom de la grandeur correspondante.
- 4) En déduire le symbole que l'on utilisera pour désigner cette constante de proportionnalité !

5) Application : calculer la masse d'un échantillon qui contient 10,5 mol de fer.