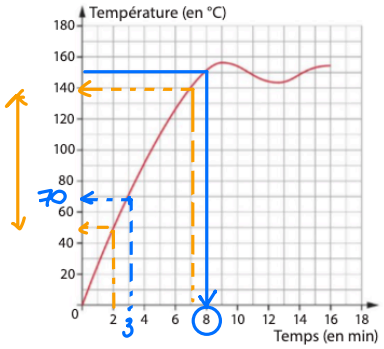
Chapitre 2 : Proportionnalité

TD 1 p 54

1 Pour cuire des macarons, la température du four doit être de 150 °C. Voici la courbe représentant l'évolution de la température d'un four en fonction du temps.



1. Quelle est la température atteinte au bout de 3 minutes ? 70°C

2. De combien de degrés Celsius la température a-t-elle augmenté entre la deuxième et la septième minute ?

140 - 50 = 90°C

3. Au bout de combien de temps, la température idéale pour cuire les macarons est-elle atteinte ?

8 minutes -

4. Passé ce temps, que peut-on dire de la température du four ?

la température fluctue / varie -

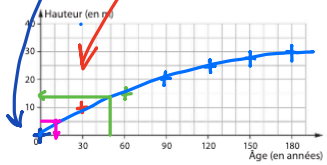
TD 3 p 55.

Pour représenter une grandeur en fonction d'une autre, on place les points correspondants sur un graphique.

3 L'évolution de la hauteur d'un chêne en fonction de son âge est donnée dans le tableau suivant.

Âge (en années)	0	30	60	90	120	150	180
Hauteur (en m)	0	10	15	20	25	27	30

1. Représenter graphiquement l'évolution de la hauteur du chêne, en mètres, en fonction de son âge, en années.



2. Par lecture graphique, indiquer la hauteur du chêne à 50 ans.

≈ 13 m

3. Par lecture graphique, indiquer l'âge du chêne lorsqu'il mesurait 5 m.

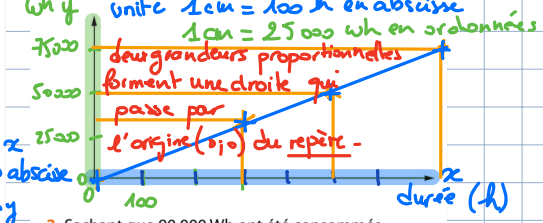
≈ 10 ans -

4 Pour trouver l'énergie électrique en wattheures consommée par une lampe de puissance 100 watts, on multiplie cette puissance par la durée t en heures d'utilisation de la lampe. $E = P \times t$

1. Compléter le tableau suivant. 30 000 Wh = 30 kWh -

Durée d'utilisation (en h)	300	500	750
Énergie électrique consommée (en Wh)	300×100 = 30 000	50 000	75 000

2. Représenter graphiquement l'énergie électrique consommée en fonction de la durée d'utilisation de la lampe. 30 000 Wh = 30 kWh (kilo (1000))



3. Sachant que 90 000 Wh ont été consommés, combien de temps a été utilisée la lampe ?

90 000 : 100 = 900 h

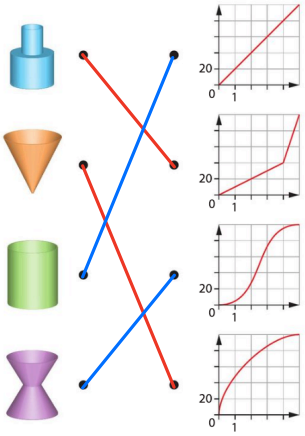
4. Flore est partie 10 jours en vacances et a oublié d'éteindre sa lampe d'une puissance de 100 watts. Quelle quantité d'énergie a été consommée ?

10 jours = 10 × 24 h = 240

240 × 100 = 24 000 Wh -

deux grandeurs proportionnelle forment une droite qui passe par l'origine (0 ; 0) du repère.

5 MODE EXPERT Les récipients ci-dessous ont la même hauteur et la même contenance. On les remplit en utilisant le même robinet à débit constant.
Les graphiques représentent, pour chaque récipient, la hauteur d'eau dans le récipient en fonction du temps écoulé depuis le début du remplissage.
Associer chaque récipient à la courbe correspondante.



Ex 6 - 7 p 56 → mercredi 30/09

> Deux grandeurs sont **proportionnelles** si les valeurs de l'une s'obtiennent en multipliant les valeurs de l'autre par un même nombre appelé **coefficient de proportionnalité**.
> Pour déterminer si deux grandeurs sont proportionnelles, on peut calculer les **quotients des valeurs** correspondantes de ces grandeurs et les comparer.

6 Vrai ou faux ?

a. Le poids d'une personne est proportionnel à son âge : FAUX

b. Un stylo est vendu 1,50 € l'unité. Le prix à payer est proportionnel au nombre de stylos achetés : VRAI

7 Pour chaque tableau, indiquer s'il correspond à une situation de proportionnalité ou non. Si oui, préciser le coefficient de proportionnalité.

a.

Longueur d'un tuyau en cuivre (en m)	3	4	7
Masse du tuyau (en kg)	3,36	4,48	7,84

coeff. prop = $\frac{3,36}{3} = 1,12$ $\frac{4,48}{4} = 1,12$ $\frac{7,84}{7} = 1,12$

b.

Masse d'orange (en kg)	2,5	5	9
Quantité de jus d'orange (en L)	2	4	7

Non ! $\frac{2}{2,5} = 0,8$ $\frac{7}{9} \neq 0,8$

8 Dans un manège, un tour coute 1,50 €, trois tours coutent 4,50 €, et douze tours coutent 18 €. Le prix et le nombre de tours sont-ils proportionnels ?

$\frac{4,50}{3} = 1,50$ $\frac{18}{12} = 1,50$

tableau de proportionnalité

3	4	7
3,36	4,48	7,84

×1,12

produits en croix :

$3 \times 4,48 = 13,44$ $4 \times 7,84 = 31,36$
$4 \times 3,36 = 13,44$ $7 \times 4,48 = 31,36$

2,5	5	9
2	4	7

$2,5 \times 4 = 10$ $5 \times 7 = 35$
$5 \times 2 = 10$ $9 \times 4 = 36$

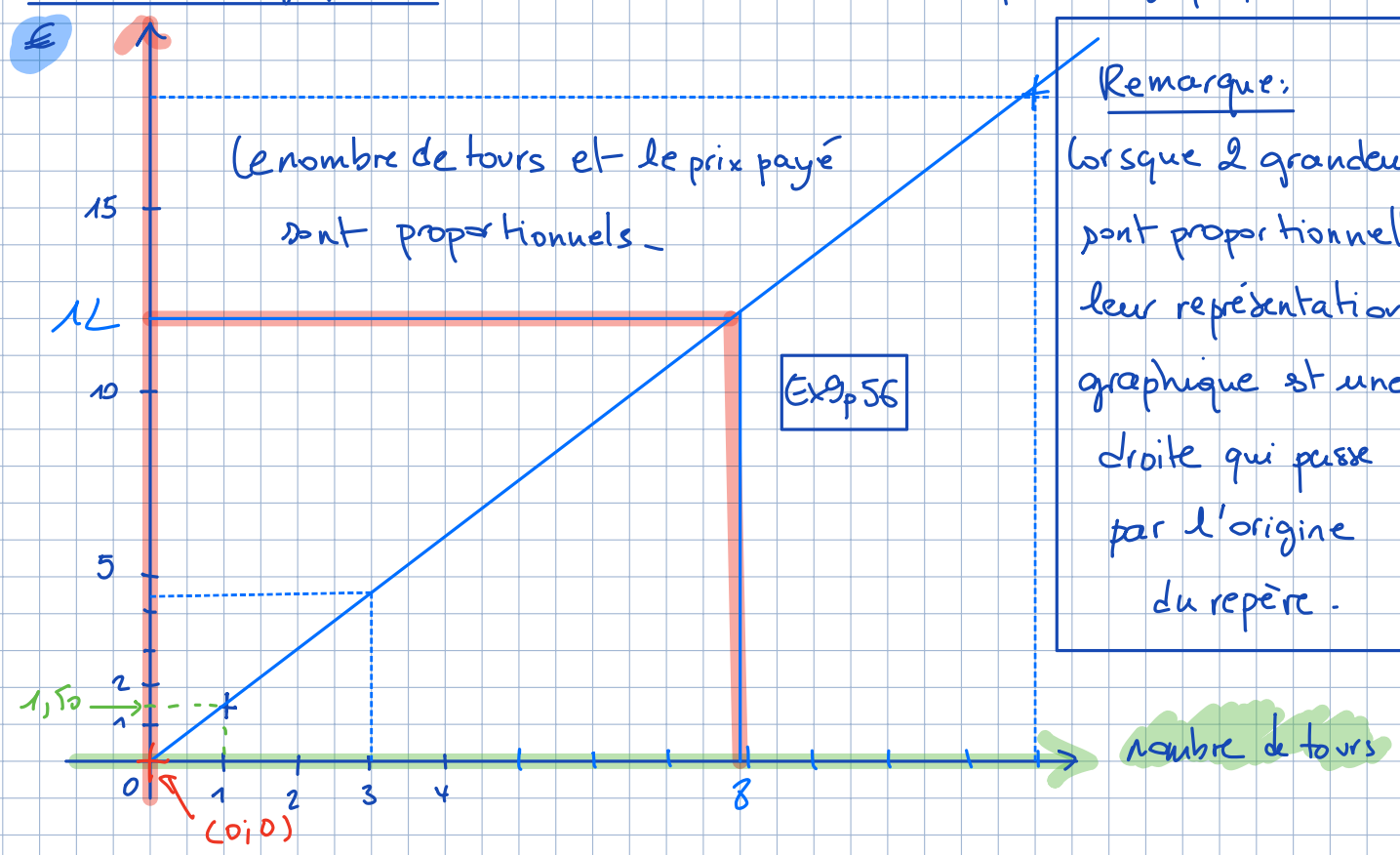
⚠ $35 \neq 36$ donc pas de proportionnalité

nombre de tours	1	3	12	8
prix (€)	1,5	4,5	18	12

×1,50

pour 1 tour on obtient le coefficient de proportionnalité

Représentation graphique :



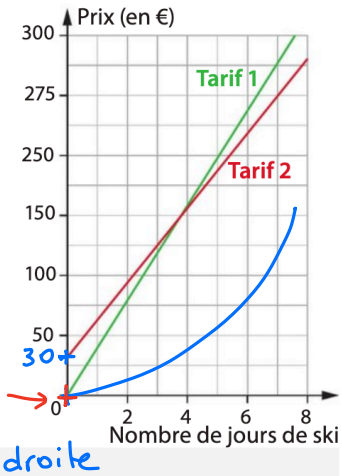
Le nombre de tours et le prix payé sont proportionnels.

Ex 9 p 56

finir le graphique

Remarque :
Lorsque 2 grandeurs sont proportionnelles leur représentation graphique est une droite qui passe par l'origine du repère.

9 Une station de ski propose deux tarifs de forfaits en fonction du nombre de jours skiés. Pour quel tarif le prix à payer est-il proportionnel au nombre de jours skiés ? Justifier la réponse.



l'origine du repère

tarif 1 : c'est une droite qui passe par l'origine

Ex 12 - 13 p 57 → Vendredi

10 MODE EXPERT Le poids d'un objet, noté par le symbole P, exprimé en newton (N), est la force d'attraction exercée par la Terre sur cet objet. Il est proportionnel à la masse de cet objet, exprimé en kg. Par exemple, une personne pesant 60 kg, aura un poids de 589 N.

1. Dans un repère, tracer la représentation graphique du poids, en N, en fonction de la masse, en kg.



2. Par lecture graphique, déterminer le poids d'une personne pesant 80 kg.

60	80
589	

$\frac{80 \times 589}{60}$

≈ 760 N

3. Déterminer le coefficient de proportionnalité de cette situation.

$\frac{589}{60} \approx 9{,}8$ à 0,1 près.

11 Compléter les tableaux de proportionnalité suivants en indiquant les calculs effectués.

a.

Grandeur A	6	5
Grandeur B	75	62,5

$\frac{75 \times 5}{6} = 62{,}5$

b.

Grandeur A	4	10
Grandeur B	28	70

$\frac{70 \times 4}{10} = 28$

c.

Grandeur A	3	4
Grandeur B	7,5	10

$\frac{7{,}5 \times 4}{3} = 10$

d.

Grandeur A	0,35	0,6
Grandeur B	7	12

$\frac{7 \times 0{,}6}{12} = 0{,}35$

12 1. Compléter le tableau de proportionnalité suivant en indiquant les calculs effectués.

Distance parcourue en km	2,8	4,2	5,6
Temps en min	36	54	72

$\frac{36 \times 4{,}2}{2{,}8} = 54$

$\frac{4{,}2 \times 72}{54} = \frac{2{,}8 \times 72}{36} = 5{,}6$

2. Traduire par une phrase la dernière colonne du tableau.

On parcourt 5,6 km en 72 min.

13 24 boites identiques pèsent 32 kg.
Combien pèsent 15 boites ? 210 boites ?

Nbre boites	24	15	210
masse (kg)	32	$\frac{15 \times 32}{24} = 20$	$\frac{32 \times 210}{24} = 280$

24	210
32	?

4ème proportionnelle.

14 **1.** Que représentent 15 % de 30 € ?

Total	15	
	100	30€

$\frac{15 \times 30}{100} = 4,5$ €

2. Que représentent 24 % de 250 m² ?

24	
100	250

$\frac{24 \times 250}{100} = 60$ m²

Ex: Un magasin de vêtement propose des articles soldés à 20 %

a) Un tee-shirt coûtait 27 €, combien coûte-t-il maintenant?

b) Un pantalon coute 56 € combien coûtait-t-il avant les soldes?

a)

20	
100	27

$\frac{20 \times 27}{100} = 5,4$ € c'est la réduction

Pour calculer le prix après soldes : $27 - 5,4 = 21,6$ €

Le T-shirt coûte 21,6 €

Remarque:

	80	21,6
Total	100	27

$\frac{21,6 \times 100}{27} = 80$ Effectivement si on a une réduction de 20% on paiera 100% - 20% = 80% du prix initial

b)

80	56
100	?

56€ → 80%

$\frac{56 \times 100}{80} = 70$ €

Le pantalon coûtait 70 € avant les soldes.

Ex 18 - 23 p 58

Ex: Macromania fait ses soldes de 25% sur les anciens Jeux

a) FIFA 2021 était vendu 60€

combien coûte-t-il maintenant

b) Super Mario coûte 24€ actuellement

quel était son prix?

a)

Réduction	25	?
Prix initial	100	60

$\frac{25 \times 60}{100} = 15$

$60 - 15 = 45$ €

	$100-25$	
Prix final	$= 75$	45
Prix initial	100	60

$$\frac{75 \times 60}{100} = 4 €$$

$100\% - 25\% = 75\%$

b)

	$100-25$	
Prix final	75	24
Prix initial	100	?

$$\frac{24 \times 100}{75} = 32$$

Le jeu coûtait 32 €

Remarque : * Si on réduit de t %

le prix final s'obtient en multipliant le prix initial par $(100-t)$ %

Ex : pour une réduction de 25% on a multiplié par $(100-25)$% par 75 %

$$60 \times \frac{75}{100} = 45 €$$

* Si on augmente de t %

le prix final s'obtient en multipliant le prix initial par $(100+t)$ %

Ex : pour une augmentation de 7% on a multiplié par $(100+7)$% par 107%

Ex : $60 \times \frac{107}{100} = 64{,}2$ €

Ex: Macromania fait ses soldes de 25% (réduction) sur les anciens Jeux

a) FIFA 2021 était vendu 60€ (prix initial) combien coûte-t-il maintenant

b) Super Mario coûte 24€ actuellement quel était son prix?

a) 25% de 60 $= \frac{25 \times 60}{100} = 15€$ et $60 - 15 = 45€$ (prix final)

réduction	?	25
prix initial	60	100

↳ 25%

$\frac{25 \times 60}{100} = 15€$ je calcule $60 - 15 = 45€$

prix final	?	75 (100−25)
prix initial	60	100

$\frac{60 \times 75}{100} = 45€$

b) $24 : 0{,}75 = 32$. (0,75 → 75%)

Prix final	24	75 (100−75)
Prix initial	?	100

$\frac{24 \times 100}{75} = 32€$.

Remarque: Si on réduit de t% un prix initial on le multiplie par $(100 - t)$% pour obtenir le prix final.

Ex: Je réduis un prix de 17%, par combien je multiplie le prix initial?

Si le prix est de 60€ le prix final est : $60 \times \frac{(100-17)}{100}$

$60 \times \frac{83}{100} = 49{,}8$

Si on augmente de t% un prix initial on le multiplie par $(100 + t)$%

Ex J'augmente de 7% le prix d'un jeu qui coûte 60€. Quel est le nouveau prix?

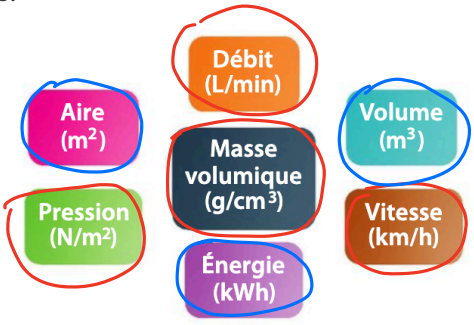
$\frac{60 \times (100+7)}{100} = 64{,}2€$

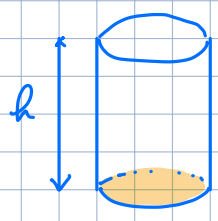
Ex 18 p 58. ⊗ produit ⊜ Quotient $\frac{2}{3} = 2/3$

grandeur : taille poids masse contenance radioactivité intensité tension

unité : cm N kg Litre m^3 becquerel ampère volt

18 Parmi les grandeurs suivantes, entourer en rouge les grandeurs quotients et en bleu les grandeurs produits.





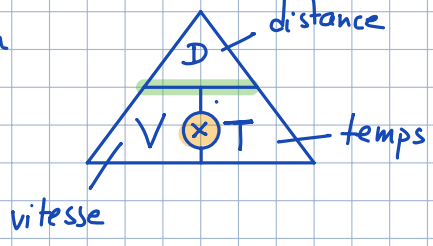
$V = \pi \times R \times R \times h$.



$A = \pi \times R \times R$

unité quotient : Vitesse moyenne km/h

$V = \frac{D}{T}$

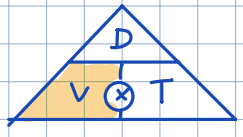


a) Calcul de la vitesse V :

Un cycliste parcourt 50 km en 2h 15 min.

Quelle est sa vitesse moyenne ?

4,7
23,25... km/h
23,26...



$V = \frac{D}{T}$ km/h

$V = \frac{50 \text{ km}}{2\text{h}15\text{min}}$

$V = \frac{50 \text{ km}}{2{,}25 \text{ h}}$

$V \approx 22{,}2$ km/h

15

2h 15 min = 2,25 h

15 min ≠ 0,15 h

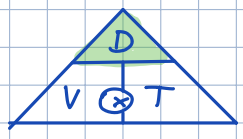
1 h | 60 min

$\frac{1 \times 15}{60} = 0{,}25$ | 15 min

b) Calcul de la distance D :

Un cycliste roule à la vitesse moyenne de 28 km/h durant 3h45 min

Quelle distance a-t-il parcourue ?



$D = V \times T$ km

$D = 28 \times 3h45min$

$D = 28 \times 3{,}75\ h$

$D = 105$ km.

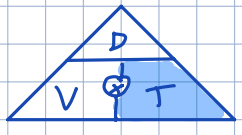
3h45min = 3,75 h

1h	60min
$\frac{1\times45}{60} = 0{,}75$	45min

c) Calcul de temps T :

Un cycliste roule à la vitesse moyenne 25km/h pour parcourir 140km.

Combien de temps mettra-t-il ?



$T = \frac{D}{V}$ h

$T = \frac{140}{25}$

$T = 5{,}6\ h$

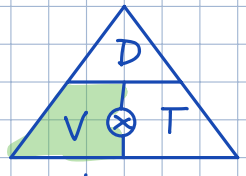
$T = 5h\,36\ min$

1h	60 min
0,6 h	$\frac{0{,}6\times60}{1} = 36$ min

Ex 21-22-23 p 58 Lundi 12/10

km/h

21 Lors d'un trajet sur autoroute, une voiture a roulé à vitesse constante et a parcouru 23 km en 12 minutes. La vitesse maximale autorisée est de 130 km/h.
Le conducteur a-t-il respecté la limitation de vitesse ?



$V = \frac{D}{T}$ (D en km, T en h, V en km/h)

1h	60min
?	12 min

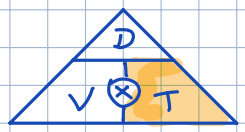
$\frac{1\times12}{60} = 0{,}2$

12min = 0,2 h

$V = \frac{23}{0{,}2} = 115$ km/h < 130 km/h

donc il a respecté.

22 Pierre part en randonnée à 9 h. Il marche à la vitesse de 6 km/h. Après 21 km, il s'arrête pour déjeuner.
Quelle heure est-il ?



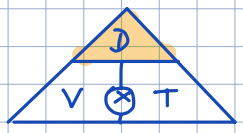
$T = \frac{D}{V}$ (D en km, V en km/h, T en h)

$T = \frac{21}{6} = 3,5\ h = 3h30\ min$

$9h + 3h30 = 12h30\ min$

23 Jean, Dylan et Maylis font du vélo tous les samedis. Ils comparent leurs performances :
- Jean a roulé 34 minutes à 36 km/h ;
- Dylan a roulé 24 minutes à 51 km/h ;
- Maylis a roulé 30 minutes à 41 km/h. 0,5 h

Qui a parcouru la plus grande distance ?



$D = V \times T$ (D en km, V en km/h, T en h)

1 h	60 min
	34 min

$\frac{34 \times 1}{60} \approx 0,57$ h à 0,01 près

C ≈ 0,5666

1 h	60 min
	24 min

$\frac{24 \times 1}{60} = 0,4$ h

Jean : $D = V \times T = 36 \times \frac{34}{60} = 20,4$ km. ≈ 36 × 0,57 ≈ 20,52 km

Dylan : $D = V \times T = 51 \times \frac{24}{60} = 20,4$ km

Maylis : $D = V \times T = 41 \times 0,5 = 20,5$ km.

1 h	60 min
	30 min

Ex 19 p 58 :

$\pi \approx 3,14$

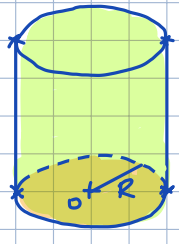
19 Une tige d'acier de forme cylindrique mesure 1,5 m de long et a un rayon de base de 4 cm.

1. Calculer le volume de cette tige en cm^3. valeur exacte

$V = \pi \times R^2 \times h = \pi \times 4^2 \times 150 = 2400\pi$ cm³

$\approx 7539,822 \approx 7539,82\ cm^3$

2. L'acier a une masse volumique de 7,85 g/cm^3. Calculer la masse de cette tige arrondie au kg.



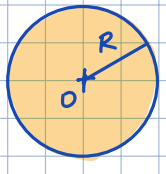
Aire de la base $= \pi \times R \times R = \pi \times R^2$

V = Aire de la base × h

$V = \pi \times R^2 \times h$

cm ↔ cm, m ↔ m

1,5 m = 150 cm



m	dm	cm
1	5	0

Interrogation écrite:

arrondi au centième (0,01)

(A)

Ex 1: Un cycliste parcourt 130 km en 4,5 h, quelle est sa vitesse moyenne

Ex 2: Un cycliste roule pendant 1h 20 min à la vitesse de 30 km/h. Quelle distance a-t-il parcourue?

Ex 3: Un cycliste parcourt 105 km à la vitesse de 25 km/h, quelle est la durée de son parcourt?

Ex 4: Ecris la formule pour calculer le temps à l'aide de la vitesse et de la distance

(B)

Ex 1: Un cycliste parcourt 125 km à la vitesse de 25 km/h, quelle est sa durée de parcourt

Ex 2: Un cycliste parcourt 210 km en 7,5 h, quelle est sa vitesse moyenne?

Ex 3: Un cycliste roule pendant 1 h 45 min à la vitesse de 30 km/h. Quelle distance a-t-il parcourue?

Ex 4: Ecris la formule pour calculer la distance à l'aide de la vitesse et du temps.

Ex 40 p 63:

Leçon

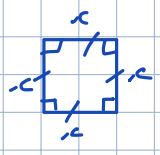
Chapitre 2 : Proportionnalité

I - 4ème proportionnelle : (produit en croix)

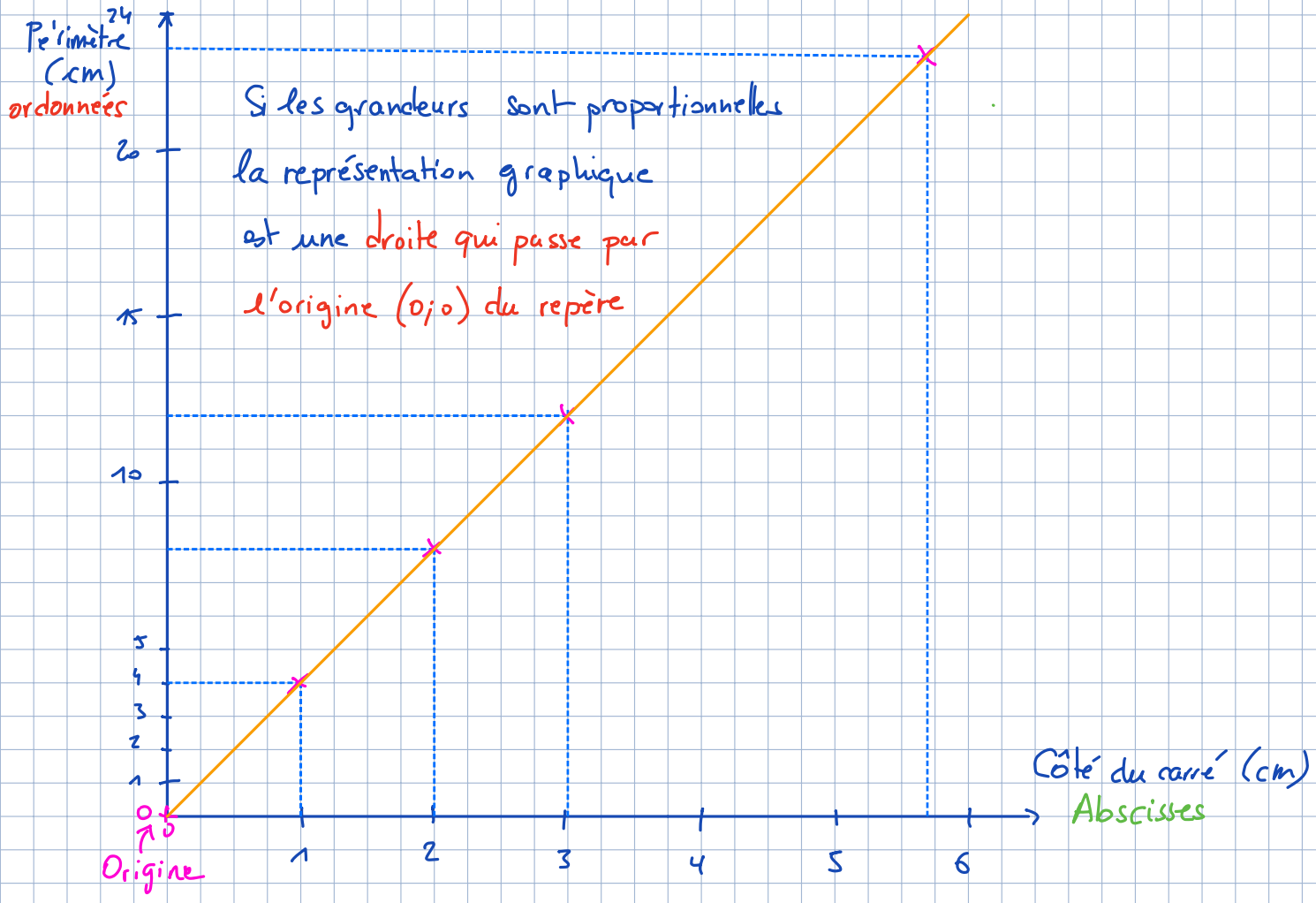
côté du carré (cm)	1	2	3	5,7
périmètre (cm)	4	8	12	?

pour calculer la 4ème on utilise les produits en croix.

$\frac{12 \times 5,7}{3} = 22,8$



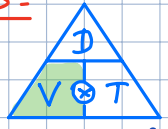
II - Proportionnalité et graphique :



Si les grandeurs sont proportionnelles la représentation graphique est une droite qui passe par l'origine (0;0) du repère

III - Vitesses -

Vitesse



Je parcours 25 km en 5h30min
Quelle est ma vitesse ?

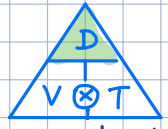
$V = \frac{D}{T}$ (km/h ← D → km, T → h)

je convertis :
T = 5h30min = 5,5 h

$V = \frac{25}{5,5} \simeq 4,55$ km/h à 0,01 près

© ≃ 4,54|54....

Distance



Je marche à la vitesse de 5 km/h pendant 2h15min.
Quelle distance ai-je parcourue ?

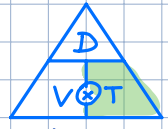
$D = V \times T$

je convertis :
T = 2h15min = 2,25 h

1h | 60min
1×15 / 60 = 0,25 | 15min

D = 5 × 2,25 = 11,25 km

Temps



Je cours à la vitesse de 10km/h pour effectuer 21 km.
Quelle sera mon temps ?

$T = \frac{D}{V} = \frac{21}{10} = 2,1$ h

je convertis :
T = 2h6min.

1h | 60 min
0,1h | 6×0,1 / 1 = 6 min

40 p63 44 p64

Intégration écrite : Arrondir au centième (0,01)

Ex1 : Un marcheur parcourt la distance de 35 km en 7h 30 min.
Quelle est sa vitesse moyenne ?

Ex2 : Une voiture roule durant 3h 2min à la vitesse moyenne de 90 km/h.
Quelle distance a-t-elle parcourue ?

Ex3 : Un cycliste parcours 132 km à la vitesse moyenne de 27 km/h.
Quel est son temps de parcours en h min

Ex4 : Donne la formule pour exprimer la distance à l'aide de la vitesse et de le temps.