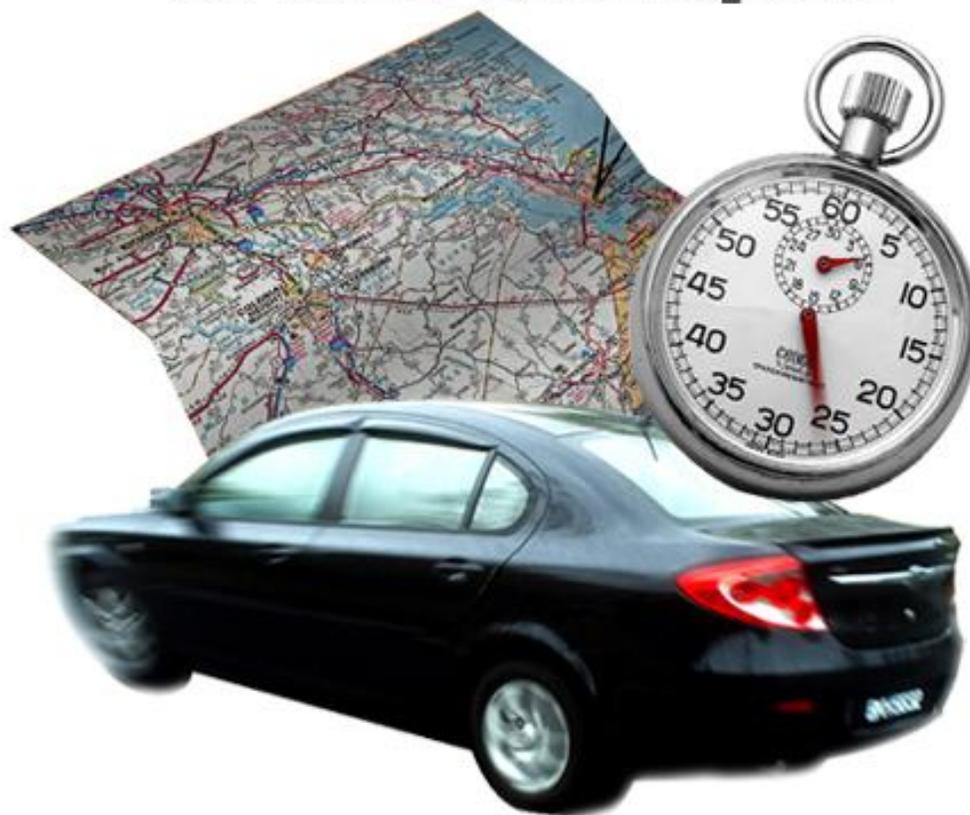


# Temps et espace en mathématiques



Photos : Erica Marshall, Glosen, Dan R. Heit

**MAT-P102**

**Fascicule 3**

**Situation d'apprentissage 7 - Corrigé**

Juin 2010

Ce matériel pédagogique est le résultat du travail d'une équipe d'enseignants de la Commission scolaire de la Vallée-des-Tisserands : Steve Côté, Francis Crête, Francine Jacques, Guy Mathieu, Céline Montpetit et Natalie Savoie.

Auteur de la situation d'apprentissage 7 : Natalie Savoie

Révision des exercices et du corrigé : Francis Crête

Conseillère pédagogique : Sophie Lemay

Validation : Guy Mathieu

Juin 2010



Cette création est mise à disposition sous un [contrat Creative Commons](#)

## SITUATION D'APPRENTISSAGE 7

### MISE EN FORME

Vous demeurez à 7 km de l'école. Pouvez-vous vous y rendre en marchant en 30 minutes? Combien de temps faut-il pour se rendre à Québec en voiture? Suite à cette situation d'apprentissage, vous pourrez répondre à ces questions.

**But pédagogique** : Dans cette situation d'apprentissage, vous apprendrez à utiliser la relation entre la distance, la vitesse moyenne et le temps.

### MISE EN SITUATION



Source : webphotographeer, istockphoto

Après une petite promenade à vélo dans le quartier, vous réalisez que vous n'avez plus la même forme physique que lorsque vous aviez 12 ans. Vous décidez qu'il est grand temps de vous y mettre. À l'aide de votre bicyclette, vous allez retrouver cette forme!

Pour traiter cette situation, vous aurez trois activités à faire.

**Activité 1** : Calculer la vitesse moyenne en bicyclette

**Activité 2** : Calculer le temps nécessaire pour parcourir divers trajets

**Activité 3** : Calculer la distance que vous pourrez parcourir en un certain temps

## ACTIVITÉ 1

## CALCULER LA VITESSE MOYENNE EN BICYCLETTE

### VOTRE PREMIER MOIS D'ENTRAÎNEMENT

Vous décidez de vous entraîner environ trois fois par semaine. Ce sera un bon début! Pour vérifier votre progression, vous notez le temps et la distance parcourue lors de chacun de vos entraînements.

Voici vos résultats pour le mois de mai :



Source : ndanger

### Entraînements du mois de mai

Jour	Distance (km)	Temps (min)
1	11,34	42
2	4	16
3	8	28,5
4	11	36
5	10,4	33
6	19,4	60
7	14	43
8	19	57
9	16,8	48
10	10,5	30
11	14	40

1. Selon vous, avez-vous progressé au cours de vos séances d'entraînement? Encerclez votre réponse.

a) Oui

b) Non

c) Je ne sais pas

### Réponse personnelle

Il n'est pas facile de répondre à cette question puisque les temps et les distances sont tous différents. Dans ce cas, le calcul de votre vitesse moyenne pour chacun des trajets peut vous aider.

## SAVOIR ESSENTIEL : VITESSE MOYENNE

La vitesse moyenne est une distance parcourue pendant un temps de valeur 1 (1 minute, 1 heure, 1 seconde, etc.). C'est donc un taux unitaire.

### Exemples :

- Si je parcours **2 m** en **1 s**, alors ma vitesse est de **2 m/s**
- Si je parcours **2 km** en **1 s**, alors ma vitesse est de **2 km/s**
- Si je parcours **2 km** en **1 h**, alors ma vitesse est de **2 km/h**, etc.

L'unité de mesure de la vitesse est déterminée par l'unité de mesure de la distance sur l'unité de mesure du temps (m/s, km/h, etc.).

2. Quelle sera la vitesse de quelqu'un qui parcourt...

- a) 5 km en 1 heure? \_\_\_\_\_ **5 km/h** \_\_\_\_\_
- b) 10 m en 1 minute? \_\_\_\_\_ **10 km/min** \_\_\_\_\_
- c) 10 m en 10 secondes? \_\_\_\_\_ **1 m/s** \_\_\_\_\_
- d) 20 km en 4 heures? \_\_\_\_\_ **5 km/h** \_\_\_\_\_

3. Quelle opération arithmétique avez-vous effectuée à l'exercice 2 pour calculer la vitesse? Encerclez la bonne réponse.

- a) Addition
- b) Soustraction
- c) Multiplication
- d) **Division**

4. D'après vous, pour calculer une vitesse, faut-il toujours faire cette même opération?

- a) **Oui**
- b) Non

### Raisonnement avec logique : Généraliser

Si un calcul se fait de la même façon dans plusieurs cas particuliers, alors on peut généraliser. Il faut cependant s'assurer que le calcul fonctionne dans **tous** les cas semblables. C'est votre logique qui vous dira si c'est le cas!

Pour calculer votre vitesse en vélo, il faut utiliser la distance et le temps. Voyons comment.

#### SAVOIR ESSENTIEL : CALCUL DE LA VITESSE

Pour calculer une vitesse, il faut diviser la distance par le temps :

$$\text{vitesse} = \text{distance} \div \text{temps} \quad \text{ou} \quad \text{vitesse} = \frac{\text{distance}}{\text{temps}}$$

Exemple : Calculer la vitesse moyenne lors de la 2<sup>e</sup> journée de votre entraînement du mois de mai.

Étapes	Exemple
1. Identifiez ce que vous cherchez.	La vitesse de la 2 <sup>e</sup> journée.
2. Identifiez ce que vous connaissez.	distance = 4 km temps = 16 min
3. Calculez la vitesse.	vitesse = distance $\div$ temps vitesse = 4 $\div$ 16 vitesse = 0,25
4. Donnez une réponse complète.	La vitesse est de 0,25 km/min.



### Les symboles de la division

En arithmétique, il y a plusieurs façons d'écrire la division.

Par exemple, on peut écrire  $\frac{400}{50}$  ou  $400 \div 50$  ou  $400/50$

Revenons à votre mise en forme. Vous pouvez maintenant calculer votre vitesse chaque jour pour voir votre progression au mois de mai.

5. À l'aide du tableau du mois de mai de la page 2, calculez la vitesse du jour 1 sans l'aide de votre calculatrice.

Étapes	Démarche
1. Identifiez ce que vous cherchez.	La vitesse du jour 1.
2. Identifiez ce que vous connaissez.	distance = 11,34 km temps = 42 min
3. Calculez la vitesse.	vitesse = distance $\div$ temps Vitesse = 11,34 $\div$ 42 Vitesse = 0,27
4. Donnez une réponse complète.	La vitesse est de <b>0,27 km/min.</b>

Souvent, le résultat de la division aura une infinité de chiffres après la virgule. Dans ce cas, il est utile de l'arrondir aux **centièmes près**.

**N.B.** Dans toute cette situation sur la mise en forme, vous pouvez arrondir aux centièmes près, sauf s'il y a des indications contraires.

## Entraînement du mois de mai

6. À l'aide de la calculatrice, effectuez le calcul de la vitesse pour tous les autres jours de votre entraînement du mois de mai. Inscrivez vos réponses dans le tableau ci-contre.

Arrondissez vos réponses aux centièmes.

Jour	Distance (km)	Temps (min)	Vitesse (kmKm/min)
1	11,34	42	0,27
2	4	16	0,25
3	8	28,5	0,28
4	11	36	0,31
5	10,4	33	0,32
6	19,4	60	0,32
7	14	43	0,33
8	19	57	0,33
9	16,8	48	0,35
10	10,5	30	0,35
11	14	40	0,35

7. Finalement, vous devriez être capable de répondre à la question 1. Avez-vous progressé avec votre entraînement en terme de vitesse? Cochez la case appropriée.

Oui       Non

### EXPRIMER LA VITESSE EN KM/H

Un collègue vous mentionne que, normalement, une personne de forme moyenne devrait rouler en bicyclette à environ 20 km/h.

8. D'après vous, avez-vous atteint cette vitesse?

a) Oui                                      b) Non                                      c) Je ne sais pas

Réponse personnelle.

9. Quelle transformation devez-vous faire pour savoir si vous avez atteint la vitesse de 20 km/h? **Il faut transformer les minutes en heures.**

Vous devez convertir les minutes en heure avant de calculer la vitesse.

## SAVOIR ESSENTIEL : CALCUL D'UNE VITESSE AVEC UNE TRANSFORMATION D'UNITÉ DE TEMPS

### Rappel conversion d'unité de temps

1 heure = 60 minutes

1 minute = 60 secondes

Il faut **diviser** si l'on veut transformer un temps donné en une **unité plus grande**.

Exemple :  $30 \text{ min} \div 60 = 0,5 \text{ h}$

Il faut **multiplier** si l'on veut transformer un temps donné en une **unité plus petite**.

Exemple :  $3 \text{ min} \times 60 = 180 \text{ s}$

Pour calculer la vitesse, on doit **transformer les unités de mesure avant de faire le calcul**. Il faut donc ajouter l'étape de la transformation d'unité de mesure.

Exemple : Calculez la vitesse de la première journée en km/h.

Étapes	Exemple
1. Identifiez ce que vous cherchez	La vitesse en km/h
2. Identifiez ce que vous connaissez	La distance : 11.34 km Le temps : 42 min
3. Transformez les unités de mesure, si nécessaire	$42 \div 60 = 0,7 \text{ heure}$
4. Calculez la vitesse en km/h	Vitesse = distance $\div$ temps Vitesse = $11,34 \div 0,7$ Vitesse = 16,2
5. Donnez une réponse complète.	La vitesse de la première journée est de 16,2 km/h

10. Sans l'aide de la calculatrice, calculez la vitesse en km/h du 2<sup>e</sup> jour.

Étapes	Démarche
1. Identifiez ce que vous cherchez	La vitesse en km/h
2. Identifiez ce que vous connaissez	La distance : <b>4 km</b> Le temps : <b>16 min</b>
3. Transformez les unités de mesure, si nécessaire	<b><math>16 \div 60 = 0,27</math> h</b>
4. Calculez la vitesse en km/h	Vitesse = distance $\div$ temps Vitesse = <b><math>4 \div 0,27</math></b> Vitesse = <b>14,81 km/h</b>
5. Donnez une réponse complète.	La vitesse de la deuxième journée est de <b>14,81 km/h</b>

11. Sans l'aide de la calculatrice, calculez la vitesse en km/h du 3<sup>e</sup> jour.

Ce que je cherche.	La vitesse du 3 <sup>e</sup> jour en km/h.
Ce que je connais.	La distance = 8 km Le temps = 28,5 min
Transformation des minutes en heure	<b><math>28,5 \div 60 = 0,48</math></b>
Calcul de la vitesse.	<b><math>8 \div 0,48 = 16,67</math></b>
Réponse complète.	La vitesse de la 3 <sup>e</sup> journée est de <b>16,67 km/h.</b>

12. Complétez les colonnes temps et vitesse du tableau suivant à l'aide de la calculatrice.

### Entraînement du mois de mai

Jour	Distance (km)	Temps (min)	Temps (heure)	Vitesse (km/h)
1	11,34	42	0,7	16,2
2	4	16	0,27	14,8
3	8	28,5	0,48	16,67
4	11	36	0,6	18,33
5	10,4	33	0,55	18,91
6	19,4	60	1	19,4
7	14	43	0,72	19,4
8	19	57	0,95	20
9	16,8	48	0,8	21
10	10,5	30	0,5	21
11	14	40	0,67	20,9

#### Communiquer : Utiliser avec rigueur les unités de mesure de la vitesse

Il faut toujours indiquer l'unité de mesure de la vitesse, car 10 km/h, 10 km/s et même 10 m/s ne sont vraiment pas les mêmes vitesses!

Dans la vie courante, on utilise généralement les km/h ou les m/s pour communiquer des vitesses.

13. Finalement, avez-vous atteint la vitesse de 20 km/h mentionnée par votre collègue?

Oui       Non

En vacances depuis une semaine, vous continuez votre entraînement en parcourant un nouveau parcours de 25 km. Voici les temps que vous avez notés :

#### Temps pour mon trajet de 25 km

14. **Sans l'aide de la calculatrice**, calculez votre vitesse en km/h pour chaque jour. Inscrivez-les dans le tableau ci-contre.

Jour	Temps	Vitesse (km/h)
1	1,3 heure	19,23
2	75 min	20
3	72,8 min	20,66

Jour 1 :  $25 \div 1,3 = 19,23$  km/h

Jour 2 :  $75 \div 60 = 1,25$  heure et  $25 \div 1,25 = 20$  km/h

Jour 3 :  $72,8 \div 60 = 1,21$  heure et  $25 \div 1,21 = 20,66$



#### Saviez-vous qu'une pratique régulière de l'activité physique...

- Réduit le risque d'une mort précoce causée par la maladie;
- Augmente de deux années, en moyenne, l'espérance de vie par rapport à celle des personnes sédentaires;
- Permet d'avoir plus d'énergie;
- Apporte des bénéfices semblables aux femmes et aux hommes.

Votre entraînement est bien entamé, vous avez maintenant atteint une vitesse de croisière. Vous aimeriez vous entraîner davantage, mais est-ce que cela sera possible avec votre horaire chargé?

**ACTIVITÉ 2****CALCULER LE TEMPS NÉCESSAIRE POUR PARCOURIR DIVERS TRAJETS**

Voici votre horaire de la semaine

Semaine du 14 au 21 juin

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi		
8	8 h à 12 h Cours de math	Dormir!	9 h 25 à 13 h Cours de socio.	Dentiste	Cours de français	Dormir et ne rien faire!		
9								
10		Travail au dépanneur					Dîner avec amis	Souper avec amour
11								
12	Vélo*			13 h 15 à 15 h Cours de psycho.	Visite papa	<b>Dimanche</b>		
13	Travaux pratiques math.	Visite maman	Souper avec amour!	Cours de karaté	Vélo	Rencontre de famille		
14								
15		Travaux d'équipe psycho.	Vélo		Cinéma amour			
16								
17								
18								
19								

\*En tenant compte des déplacements et de la préparation du matériel, il ne vous reste qu'une heure pour faire de la bicyclette.

Vous êtes maintenant prêts à commencer la deuxième étape de votre plan d'entraînement. Tout en roulant à la même vitesse de croisière (20 km/h), il y a 4 nouveaux trajets qui vous intéressent.

**Trajets intéressants**

Source : Richard Drdul

Trajets	Vitesse (km/h)	Distances (km)
1	20	31
2	20	15
3	20	22
4	20	9

15. De quelle information avez-vous besoin pour choisir 3 trajets parmi les 4 qui vous intéressent en sachant que vous avez 1 heure (3 fois dans la semaine) pour pratiquer le vélo?

Du temps nécessaire pour faire les 4 trajets

Pour trouver cette information, vous devrez calculer la durée de chacun des trajets.

SAVOIR ESSENTIEL : CALCUL DU TEMPS	
<p>Pour calculer le temps, il faut diviser la distance par la vitesse :</p> $\text{temps} = \frac{\text{distance}}{\text{vitesse}} \quad \text{ou} \quad \text{temps} = \text{distance} \div \text{vitesse}$	
<p><u>Exemple</u> : Calculez le temps nécessaire pour parcourir 50 km à une vitesse de 20 km/h.</p>	
Étapes	Exemple
1. Identifiez ce que vous cherchez.	Le temps.
2. Identifiez ce que vous connaissez.	vitesse = 20 km/h distance = 50 km
3. Calculez le temps.	temps = distance ÷ vitesse temps = 50 ÷ 20 temps = 2,5
4. Donnez une réponse complète.	Le temps sera de 2,5 heures.

16. Calculez le temps requis pour chacun des 4 trajets.

Trajet 1

$$31 \div 20 = 1,55$$

Le temps sera de **1,55 h**

Trajet 2

$$15 \div 20 = 0,75$$

Le temps sera de **0,75 h**

Trajet 3

$$22 \div 20 = 1,1$$

Le temps sera de **1,1 h**

Trajet 4

$$9 \div 20 = 0,45$$

Le temps sera de **0,45 h**

17. Finalement, quels trajets ne conviennent pas à votre horaire?

**Le trajet 1 et le trajet 3**

---

### LA DISTANCE N'EST PAS EN KM?

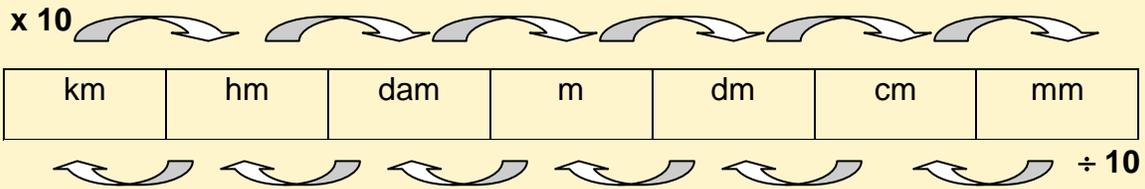
18. Un ami vous propose un trajet différent sur une piste cyclable. Il vous affirme qu'il est de 5550 mètres. Selon vous, comment procéderiez-vous pour calculer le temps requis si vous roulez toujours à 20 km/h?

**La distance n'est pas en km. Il faut transformer la distance en km pour pouvoir calculer le temps.**

---

## SAVOIR ESSENTIEL : CALCUL DU TEMPS AVEC UNE TRANSFORMATION D'UNITÉS DE LONGUEUR

Rappel : conversion d'unités de longueur



Exemple 1 : Combien de kilomètres y a-t-il dans 1 254 m ?

$$1254 \text{ m} \div 10 \div 10 \div 10 = 1,254 \text{ km}$$

Exemple 2 : Combien de mètres y a-t-il dans 12 km ?

$$12 \text{ km} \times 10 \times 10 \times 10 = 12000 \text{ m}$$

On doit **convertir les unités de mesure avant de faire le calcul du temps**. Il faut donc ajouter l'étape de la transformation des unités de mesure

Exemple : Combien de temps vous faudra-t-il pour franchir 35000 m à 20 km/h ?

Étapes	Exemple
1. Identifiez ce que vous cherchez	Le temps.
2. Identifiez ce que vous connaissez.	vitesse = 20 km/h distance = 35000 m
3. <b>Transformez les unités de mesure, si nécessaire.</b>	<b><math>35000 \text{ m} \div 10 \div 10 \div 10 = 35 \text{ km}</math></b>
4. Calculez le temps.	temps = distance $\div$ vitesse temps = $35 \div 20$ temps = 1,75
5. Donnez une réponse complète.	Le temps sera de 1,75 heure.

19. Calculez le temps requis pour parcourir le trajet aller-retour suggéré par votre ami à la question 18. Arrondissez votre réponse aux millièmes près.

$$5550 \text{ m} \div 10 \div 10 \div 10 = 5,55 \text{ km}$$

$$5,55 \div 20 = 0,2775$$

Il faut arrondir aux millièmes : 0,278 h

Le temps sera de **0,278 h**.

20. Certains trajets sont plus accidentés ou en pente. Ils vous obligent à rouler plus rapidement ou plus lentement. À quelle vitesse **en km/h** roulez-vous si vous parcourez :

a) 20 km en 75 min

Vitesse = distance  $\div$  temps  $\longrightarrow$  Transformation de mesure de temps

$$\text{Vitesse} = 20 \div 1,25 = 16 \text{ km/h}$$

$$75 \div 60 = 1,25$$

La vitesse sera de **16 km/h**.

b) 2000 m en 0,09 heure

Vitesse = distance  $\div$  temps  $\longrightarrow$

Transformation de mesure de distance

$$\text{Vitesse} = 2 \div 0,09 = 22,22 \text{ km/h}$$

$$2000 \div 10 \div 10 \div 10 = 2 \text{ km}$$

La vitesse sera de **22,22 km/h**.

### Communiquer : Bien interpréter des données

Il faut toujours vérifier, **avant de faire les calculs**, si les unités de temps, de distance et de vitesse se correspondent. Les transformations nécessaires doivent être faites **avant** de faire les calculs.

21. Calculez le temps nécessaire pour parcourir les distances suivantes à la vitesse donnée.

a) 360 km à 9 km/h

Temps = distance ÷ vitesse

Temps =  $360 \div 9 = 40$  h

Le temps sera de **40 h.**

b) 3 000 m à 30 km/h

$3000 \div 10 \div 10 \div 10 = 3$  km

Temps = distance ÷ vitesse

Temps =  $3 \div 30 = 0,1$  h

Le temps sera de **1 h.**

c) 50 km à 50 m/s

$50 \times 10 \times 10 \times 10 = 50000$  m

Temps = distance ÷ vitesse

Temps =  $50000 \div 50 = 1000$  s

Le temps sera de **1000 s.**

d) 120 m à 5 m/s

Temps = distance ÷ vitesse

Temps =  $120 \text{ m} \div 5 = 24$  secs

Le temps sera de **24 s.**

Puisque les trajets 1 et 3 ne conviennent pas à votre horaire, vous devez vous trouver un nouveau parcours possible.

### ACTIVITÉ 3

#### CALCULER LA DISTANCE QUE VOUS POURREZ PARCOURIR EN UN CERTAIN TEMPS

Selon votre logique, quelle distance pouvez vous faire en...

22. 1 heure à 20 km/h?

23. 2 heures à 20 km/h?

24. 4 heures à 20 km/h?



Source : zigazou76

25. Quelle opération avez-vous effectuée pour trouver la distance aux questions précédentes?

a) Addition

b) Soustraction

c) **Multiplication**

d) Division

## SAVOIR ESSENTIEL : CALCUL DE LA DISTANCE

Le calcul de la distance se fait de la façon suivante :

$$\text{distance} = \text{vitesse} \times \text{temps}$$

Exemple : Quelle distance sera parcourue en 2,2 heures à 20 km/h?

Étapes	Exemple
1. Identifiez ce que vous cherchez.	La distance.
2. Identifiez ce que vous connaissez.	vitesse = 20 km/h temps = 2,2 heures
3. Calculez la distance.	distance = vitesse x temps distance = 20 x 2,2 distance = 44
4. Donnez une réponse complète.	La distance sera de 44 km.

26. À l'aide de votre calculatrice, calculez la distance parcourue selon le temps et la vitesse donnés.

a) 5,8 h à 110 km/h

$$\text{Distance} = \text{vitesse} \times \text{temps}$$

$$\text{Distance} = 110 \times 5,8 = 638 \text{ km}$$

La distance sera de **638 km**

b) 12,8 h à 148 km/h

$$\text{Distance} = \text{vitesse} \times \text{temps}$$

$$\text{Distance} = 148 \times 12,8 = 1894,4 \text{ km}$$

La distance sera de **1894,4 km**

c) 0,85 h à 12 km/h

$$\text{Distance} = \text{vitesse} \times \text{temps}$$

$$\text{Distance} = 12 \times 0,85 = 10,3 \text{ km}$$

La distance sera de **10,3 km**

d) 215 h à 0,45 km/h

$$\text{Distance} = \text{vitesse} \times \text{temps}$$

$$\text{Distance} = 0,45 \times 215 = 96,75 \text{ km}$$

La distance sera de **96,75 km**

Votre cours de math du lundi a duré 15 minutes de moins que prévu. Il vous reste donc 1 h 15 min pour vous entraîner à vélo.

27. Seriez-vous capable de calculer la distance que vous pouvez franchir en 1 h 15 min en roulant toujours à la vitesse de 20 km/h? Encerclez votre réponse.

a) Oui

b) Non **réponses personnelles**

Difficile de répondre à cette question, n'est-ce pas!

Dans la vie courante, il est plutôt rare que le temps soit de forme décimale (2,2 heures). Il est habituellement plus courant de voir le temps en heure et en minute (2 h 12 min).

### HEURES OU HEURES DÉCIMALES?

Voyons comment trouver une distance impliquant une transformation d'heure à la forme décimale.

#### SAVOIR ESSENTIEL : CALCUL DE LA DISTANCE AVEC UNE TRANSFORMATION D'UNITÉ DE TEMPS

Premièrement, il faut mettre les minutes en heure en divisant par 60.

Deuxièmement, il faut les ajouter aux heures déjà connues.

Exemple : Quelle distance peut-on parcourir en 3 h 15 min à une vitesse de 95 km/h?

Étapes	Exemple
1. Identifiez ce que vous cherchez.	La distance.
2. Identifiez ce que vous connaissez.	vitesse = 95 km/h temps = 3 h 15
3. Transformez les unités de mesures, si nécessaire.	$15 \div 60 = 0,25$ <b>3 h et 0,25 h = 3,25 heures</b>
4. Calculez la distance .	distance = vitesse x temps distance = $95 \times 3,25$ distance = 308,75
5. Donnez une réponse complète.	La distance sera de 118,75 km.

28. Finalement, calculez la distance que vous pouvez franchir lundi (voir la question précédente). Sans votre calculatrice.

Étapes	Démarche
1. Identifiez ce que vous cherchez.	La distance.
2. Identifiez ce que vous connaissez.	vitesse = 20 km/h temps = 1 h 15 min
3. Transformez les unités de mesures, si nécessaire.	$15 \div 60 = 0,25$ $1 \text{ h} + 0,25 \text{ h} = 1,25 \text{ h}$
4. Calculez la distance.	distance = vitesse x temps distance = $20 \times 1,25$ distance = 25
5. Donnez une réponse complète.	La distance sera de <b>25</b> km.

29. En suivant les étapes précédentes, déterminez la distance parcourue dans les cas suivants.

a) En 4 h 48 min à une vitesse de 120 km/h

Distance = vitesse x temps

Transformation des unités de mesure du temps

$$48 \div 60 = 0,8 \text{ h}$$

$$4 \text{ h} + 0,8 \text{ h} = 4,8 \text{ h}$$

$$\text{Distance} = 120 \times 4,8 = 576 \text{ km}$$

La distance parcourue sera de **576 km**

b) En 23 minutes à une vitesse de 22 km/h

Distance = vitesse x temps

Transformation des unités de mesure du temps

$$23 \div 60 = 0,38 \text{ h}$$

$$\text{Distance} = 22 \times 0,38 = 8,36 \text{ km}$$

La distance parcourue sera de **8,36 km**

**30.** Un orage est annoncé en fin de journée. Il vous faut alors rapidement faire votre entraînement du jour. Vous avez 1 h 50 avant le début possible de l'orage. Quelle distance pourriez-vous faire à une vitesse de 20 km/h?

Distance = ?  
Vitesse = 20km/h  
Temps =  $50 \div 60 = 0,83$  h  
 $1 \text{ h} + 0,83 = 1,83$  h  
Distance = vitesse x temps  
Distance =  $20 \times 1,83 = 36,6$  km  
Je pourrais faire **36,6 km**.

**31.** Il se met à pleuvoir un peu plus tôt que prévu. Combien de temps, en minutes, vous faudra-t-il pour vous mettre à l'abri si vous roulez à une vitesse de 22 km/h et que vous êtes à 12 km de chez vous?

Temps = ?  
Vitesse = 22 km/h  
Distance = 12 km  
Temps = distance  $\div$  vitesse  
Temps =  $12 \div 22 = 0,55$  h  
Transformation des h en min  
 $0,55 * 60 = 33$   
J'ai pris **33 min** pour me mettre à l'abri.

**32.** Finalement, rendu chez vous, vous constatez que vous avez fait le trajet en 27 minutes. À quelle vitesse en km/h avez-vous roulé?

Vitesse= ?  
Temps = 27 min  
Distance = 22 km  
Transformation du temps  
 $27 \div 60 = 0,45$  h  
Vitesse = distance  $\div$  temps  
Vitesse =  $22 \div 0,45 = 26,67$   
Ma vitesse aura été de **26,67 km/h**.

Ouf! Vos efforts des dernières semaines ont porté des fruits. Vous réalisez que votre objectif est atteint et que vous êtes en super forme! Mission accomplie!



Source : Eleaf

## RÉSUMÉ DES APPRENTISSAGES

### Relation entre la vitesse, la distance et le temps

Voici les trois relations vues au cours de cette situation d'apprentissage :

$$vitesse = \frac{distance}{temps} \qquad temps = \frac{distance}{vitesse} \qquad distance = vitesse \times temps$$

Exemple : Quelle distance peut-on parcourir en 2 h à une vitesse de 95 km/h?

Étapes	Exemple
1. Identifiez ce que vous cherchez.	La distance = ?
2. Identifiez ce que vous connaissez.	vitesse = 95 km/h temps = 2 h
3. Calculez la donnée que vous cherchez .	distance = vitesse x temps distance = 95 x 2 distance = 190
4. Donnez une réponse complète.	La distance sera de 190 km.

### Transformation d'unité de mesure

Il faut toujours vérifier, avant de faire les calculs, si les unités de temps, de distance et de vitesse correspondent. Les transformations nécessaires doivent être faites **avant** de faire les calculs.

Exemple : Quelle est la vitesse moyenne en km/h que vous avez maintenu si vous avez parcouru à bicyclette 750 m en 6 min?

Étapes	Exemple
1. Identifiez ce que vous cherchez.	La vitesse moyenne = ?
2. Identifiez ce que vous connaissez.	Distance = 750 m Temps = 6 min
3. Transformation des unités de mesure	Distance : 750 ÷ 1000 = 0,750 km Temps : 6 ÷ 60 = 0,1 h
4. Calculez la donnée que vous cherchez.	Vitesse = distance ÷ temps vitesse = 0,750 ÷ 0,1 vitesse = 75 km/h
5. Donnez une réponse complète.	La vitesse sera de 75 km/h.

## EXERCICES DE CONSOLIDATION

Tous les exercices suivants peuvent être faits avec l'aide de la calculatrice.

33. Déterminer les mesures manquantes. Arrondir les résultats aux **centièmes** près.

a)

Temps = ?

Vitesse = 200 km/h

Distance = 350 000 m

Temps = distance  $\div$  vitesse

Transformation des unités de  
mesures de distance :

$$350\,000 \div 10 \div 10 \div 10 = 350 \text{ km}$$

$$\text{Temps} = 350 \div 200 = \mathbf{1,75 \text{ h}}$$

b)

Temps = 1 h 27

Vitesse = 15 km/h

Distance = ?

Distance = vitesse  $\times$  temps

Transformation des unités de  
mesure de temps

$$27 \div 60 = 0,45 \text{ h}$$

$$1 + 0,45 = 1,45 \text{ h}$$

$$\text{Distance} = 15 \times 1,45 = \mathbf{6,75 \text{ km}}$$

c)

Temps = 15 min

Vitesse = ?

Distance = 200 km

Vitesse = distance  $\div$  temps

Transformation des unités de  
mesure du temps

$$15 \div 60 = 0,25 \text{ h}$$

$$\text{Vitesse} = 200 \div 0,25 = \mathbf{800 \text{ km/h}}$$

d)

Temps = ?

Vitesse = 105 km/h

Distance = 422 dam

Temps = distance  $\div$  vitesse

Transformation des unités de mesure  
de la distance

$$422 \div 10 = 42,2 \text{ km}$$

$$\text{Temps} = 42,2 \div 105 = \mathbf{0,04 \text{ h}}$$

e)

Temps = 0,05 heure

Vitesse = ?

Distance = 600 m

Vitesse = distance  $\div$  temps

Transformation des unités de distance

$$600 \div 10 \div 10 \div 10 = 0,6 \text{ km}$$

$$\text{Vitesse} = 0,6 \div 0,05 = \mathbf{12 \text{ km/h}}$$

f)

Temps = 804 s

Vitesse = 10 m/s

Distance = ?

Distance = vitesse  $\times$  temps

$$\text{Distance} = 10 \times 804 = \mathbf{8040 \text{ m}}$$

34. Complétez le tableau suivant en calculant la distance parcourue par un train à grande vitesse (TGV) pour les vitesses et les temps indiqués ci-dessous. Laissez les traces de vos calculs

**Train grande vitesse**

Calculs : **Distance = vitesse x temps**

Vitesse (km/h)	Temps (heure)	distance (km)
200	3	a) <b>600</b>
250	1,25	b) <b>312,5</b>
225	0,75	c) <b>168,75</b>
200	1 h 12	d) <b>166,67</b>

- a)  $200 \times 3 = 600 \text{ km}$   
 b)  $250 \times 1,25 = 312,5 \text{ km}$   
 c)  $225 \times 0,75 = 168,75 \text{ km}$   
 d)  $12 \text{ km}$

35. Sachant que la distance Montréal – Québec est d'environ 250 km, est-ce que c'est possible pour une voiture de parcourir ce trajet en 2 heures? Si oui, à quelle vitesse et sinon, pourquoi?

**Vitesse = distance ÷ temps**

**Vitesse =  $250 \div 2 = 125 \text{ km/h}$**

**Non ce n'est pas possible, car la limite de vitesse est de 100 km/h**

36. Combien de temps, **en minutes**, faut-il pour faire trois tours de piste de 400 m, sachant qu'une personne normale patine a environ 12 km/h?

**Temps en min = ?**

**Vitesse = 12 km/h**

**Distance =  $400 \text{ m} \times 3 = 1200 \text{ m}$**

**Temps = distance ÷ vitesse**

**Transformation des unités de distance**

**$1200 \div 10 \div 10 \div 10 = 1,2 \text{ km}$**

**Il faut 6 minutes pour faire 3 tours de piste**

**Temps =  $1,2 \div 12 = 0,1 \text{ h}$**

**Transformation des unités de temps**

**$0,1 \times 60 = 6 \text{ min}$**

37. Deux personnes se parlent à environ 0,2 km l'une de l'autre. Sachant que la vitesse du son est de 340 m/s dans l'air à 15 °C, dans combien de temps l'autre personne l'entendra-t-elle?

Temps = ?

Vitesse = 340 m/s

Distance = 0,2 km

Temps = distance ÷ vitesse

Transformation des unités de mesure de la distance

$0,2 \times 10 \times 10 \times 10 = 200 \text{ m}$

Temps =  $200 \div 340 = 0,59 \text{ s}$ ..... **Il faut 0,59 s, même pas une seconde!**

38. Une bille roule à une vitesse de 2 m/s pendant 17 s. Qu'elle sera la distance parcourue par cette bille?

Distance = ?

Vitesse = 2 m/s

Temps = 17 s

Distance = vitesse x temps

Distance =  $2 \times 17 = 34 \text{ m}$

**La bille fera 34 m**

39. Sachant que la circonférence équatoriale (tour de la Terre au niveau de l'équateur) est de 40 075,017 km. Calculer la vitesse d'un point situé sur l'équateur sachant qu'il fait un tour en 24 heures ?

Vitesse = ?

Temps = 24 h

Distance = 40 075,017 km

La vitesse sera de 1669,79 km/h

Vitesse = distance ÷ temps

Vitesse =  $40\,075,017 \div 24 = 1669,79 \text{ km/h}$

## RÉINVESTISSEMENT : LIVRAISON DE MARCHANDISES

Vous voilà déjà à la fin des classes. Votre oncle vous propose de travailler avec lui dans le domaine de la livraison pour la période des vacances.



Source : ricardodiaz

### Tâche 1 : Calcul du temps d'un transport

Après quelques jours de travail, on vous demande de faire une livraison à Thetford Mines, soit à environ 540 km aller-retour de votre lieu de travail. Vous prévoyez partir vers 10 h 30. Vous vous demandez si vous serez de retour à temps pour votre partie de hockey de 19 heures.

**A)** Sachant que votre vitesse moyenne sera de 90 km/h, combien de temps devrait prendre votre aller? Et votre retour?

Temps = ?

Distance = 540 km

Vitesse = 90 km/h

Temps = distance ÷ vitesse

Temps = 270 ÷ 90 = 3 h

**Je devrais prendre environ 3 h pour l'aller et 3 autres pour le retour.**

- B)** En considérant qu'il faudrait normalement 1 heure au total pour décharger la marchandise et pour dîner, à quelle heure devriez-vous être de retour à votre lieu de travail?

$$10 \text{ h } 30 + 6 \text{ h} + 1 \text{ h} = \mathbf{17 \text{ h } 30 \text{ min}}$$

- C)** Si tout se passe comme prévu, devriez-vous être de retour pour votre partie de hockey?

**Oui**

En arrivant à Thetford Mines, vous faites une crevaison. Installer la roue de secours vous fait perdre 36 minutes. De plus, la vitesse maximale avec la roue de secours est de 80 km/h.

- D)** Combien de temps vous prendra le retour à 80 km/h? Arrondir aux centièmes et donner votre réponse en heures et minutes.

Temps = ?

Distance = 270 km

Vitesse = 80 km/h

Temps = Distance ÷ vitesse

Temps =  $270 \div 80 = 3,38 \text{ h}$

Transformation des unités de mesure du temps

$0,38 \times 60 = 22,8 \text{ min}$

3 h et 22,8 min = 3 h 23 min

**Mon retour devrait prendre 3 h 23 min.**

- E)** En considérant le temps passé à Thetford Mines et le temps du retour avec la roue de secours, à quelle heure serez-vous de retour à votre lieu de travail?

Départ + aller + déchargement + crevaison + retour

$$10 \text{ h } 30 + 3 \text{ h} + 1 \text{ h} + 36 \text{ min} + 3 \text{ h } 23 = \mathbf{18 \text{ h } 29}$$

- F)** Finalement, serez-vous présent pour le début de votre partie de hockey? Si oui, combien de temps reste-t-il? Sinon, combien de temps manque-t-il?

**Oui, il me reste 31 min.**

## Tâche 2 : Calcul de la vitesse et de la distance d'un transport

Finalement, sans tenir compte du temps passé à Thetford Mines, vous avez pris 6 h 12 min pour faire l'aller-retour.

**G)** À quelle vitesse moyenne avez-vous roulé?

Vitesse = ?

Distance = 540 km

Temps = 6 h 12 min

Vitesse = Distance ÷ temps

Transformation des unités de mesure

$12 \div 60 = 0,2$  h

$6 \text{ h} + 0,2 \text{ h} = 6,2$  h

Vitesse =  $570 \div 6,2 \text{ h} = 87,1$  km/h

**J'ai roulé à une vitesse moyenne de 87,1 km/h.**

Pour une première livraison longue distance vous vous en êtes bien sorti malgré la crevaison!

À votre arrivée, votre oncle vous demande de faire une dernière livraison locale.

**H)** Quelle distance maximale pouvez-vous faire en maintenant une vitesse moyenne de 50 km/h, si vous voulez être présent pour le début de votre partie de hockey (voir le temps au numéro **F**)?

Distance = ?

Temps = 31 min

Vitesse = 50 km/h

Transformation d'unités de mesure

$31 \div 60 = 0,52$  h

Distance = vitesse x temps

Distance =  $50 \times 0,52 = 26$  km

**La distance maximale est de 26 km.**

Heureusement, la livraison locale n'était que de 15 km aller-retour. Vous allez avoir du temps pour prendre un peu de repos bien mérité!