

02 - Banque exercices

Exercice n° 1 -

- Résous les problèmes quand c'est possible.
- a.** Une moto consomme en moyenne 4 litres d'essence pour 100 kilomètres. Quelle est sa consommation pour 350 kilomètres ?
- b.** Jane a 11 ans et son père 35 ans. Quand Jane aura 33 ans, quel sera l'âge de son père ?
- c.** Théo pèse 32 kg à 10 ans. Combien pèsera-t-il à 20 ans ?
- d.** Le prix d'un kilogramme de pommes est 1,50 €. Quel est le prix de 5 kilogrammes de pommes ?
- e.** Un robinet remplit 8 seaux de 10 litres chacun en deux minutes. Quelle est la quantité d'eau écoulée en une heure ?
- f.** Un ticket de bus coûte 1,20 € et un carnet de 10 tickets vaut 11 €. Quel est le prix minimum pour acheter exactement 32 tickets ?
- Les deux grandeurs qui interviennent dans chaque problème sont-elles proportionnelles ?

	a.	b.	c.	d.	e.	f.
oui						
non						

Essaie de justifier une de tes réponses.

Exercice n° 2 -

Ce tableau récapitule la consommation d'essence d'un automobiliste effectuant un trajet :

Distance parcourue (km)	50	80	120	150
Essence consommée (L)	4	6,4	9,6	12

- a.** Calculer chacun des quotients suivants :
- $$\frac{50}{4} = \dots \quad \frac{80}{6,4} = \dots \quad \frac{120}{9,6} = \dots \quad \frac{150}{12} = \dots$$
- b.** Ce tableau est-il un tableau de proportionnalité ?
 Oui Non

Exercice n° 3 -

Ce tableau récapitule le prix d'un microprocesseur en fonction de sa vitesse :

Prix (€)	229	299	499	759
Vitesse (GHz)	1,8	2,2	2,4	2,5

- a.** Calculer chacun des quotients suivants :
- $$\frac{229}{1,8} \approx \dots \quad \frac{299}{2,2} \approx \dots \quad \frac{499}{2,4} \approx \dots \quad \frac{759}{2,5} \approx \dots$$
- b.** Ce tableau est-il un tableau de proportionnalité ?
 Oui Non

Exercice n° 4 -

Les valeurs de x et de y des tableaux suivants sont-elles proportionnelles ?

a.

Valeur de x	5	9	15	23
Valeur de y	7	11	17	25

Tableau de proportionnalité ? Oui Non

b.

Valeur de x	4	10	16	24
Valeur de y	5	12,5	20	30

Tableau de proportionnalité ? Oui Non

c.

Valeur de x	Valeur de y
28	4
3,5	0,5
56	8
1,4	0,2

Tableau de proportionnalité ?
 Oui Non

d.

Valeur de x	Valeur de y
28	8
3,5	1
56	16
1,4	0,1

Tableau de proportionnalité ?
 Oui Non

Exercice n° 5 -

Ces trois tableaux sont des tableaux de proportionnalité.

Trouver pour chacun d'eux les deux **coefficients de proportionnalité**.

a.

Nombre d'enfants	5	12	18	↻ × ↻ ×
Nombre d'oreilles	10	24	36	

b.

Nombre d'enfants	3	5	7	↻ × ↻ ×
Nombre de doigts	30	50	70	

c.

Nombre d'enfants	20	40	80	↻ × ↻ ×
Nombre de « pitres »	1	2	4	

Exercice n° 6 -

Un marchand accorde à ses clients des remises proportionnelles au montant de leurs achats

Achats (€)	30	50	y	100
Remise (€)	4,5	x	13,5	?

a. Quel est le coefficient de proportionnalité qui exprime la remise en fonction du montant des achats ?

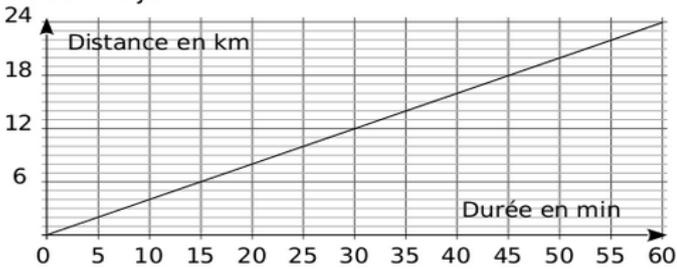
(Montant des achats) × = Remise

c. Quelle remise accorde-t-il pour 100 € d'achat ?

.....

Exercice n° 7 -

3 Sur le graphique, on a représenté la distance parcourue par un cycliste en fonction de la durée de son trajet.



a. Complète le tableau à l'aide du graphique.

Durée en min	10	20		35			60
Distance en km			12		20	22	

b. Ce tableau représente-t-il une situation de proportionnalité ? Justifie puis conclus.

Exercice n° 8 -

4 Rectangle et demi-périmètre

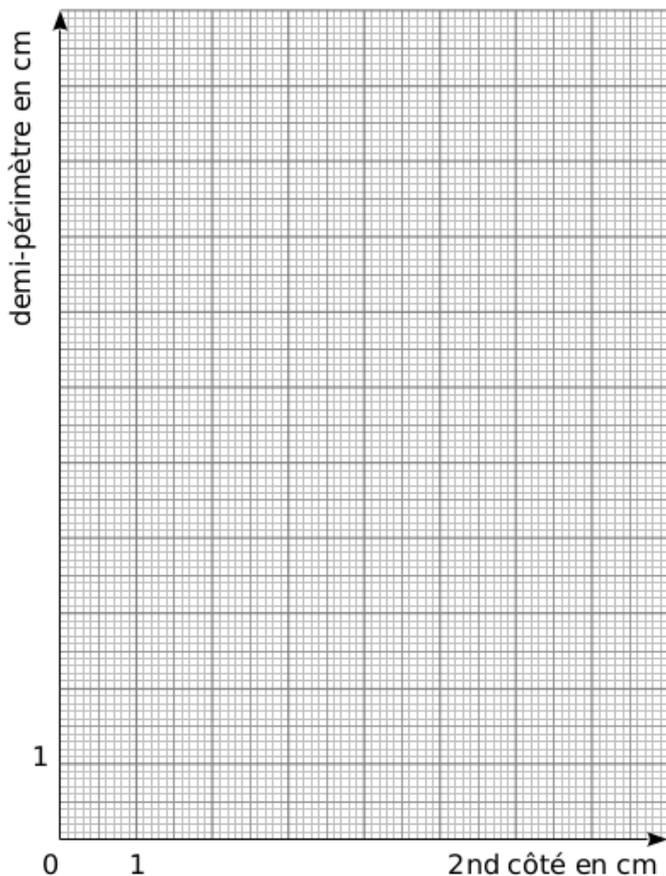
On s'intéresse à des rectangles dont l'un des côtés mesure toujours 3 cm. Ils ont respectivement pour longueur du second côté : 1 cm ; 2,5 cm ; 3 cm ; 4,5 cm ; 6,2 cm et 7 cm.

a. Calcule le demi-périmètre de chaque rectangle et complète le tableau.

Rectangle	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆
Longueur du 2nd côté en cm	1	2,5	3	4,5	6,2	7
Demi-périmètre en cm						

b. Pour ces rectangles, le demi-périmètre est-il proportionnel à la longueur du second côté ? Justifie.

c. Complète le graphique représentant le demi-périmètre de chaque rectangle en fonction de la longueur du second côté.



Que remarques-tu ?

Exercice n° 9 -

Calculer dans chaque cas la quatrième proportionnelle.

a.

5	2
60	

b.

5	60
	2

c.

	5
60	2

d.

42	
7	6

e.

28	1,2
	3

f.

	11
3,5	5,5

g.

0,6	2,4
1,3	
5	

h.

6,4	4
8	

i.

11	55
	62,5
	5

Exercice n° 10 -

5 Rectangle et aire

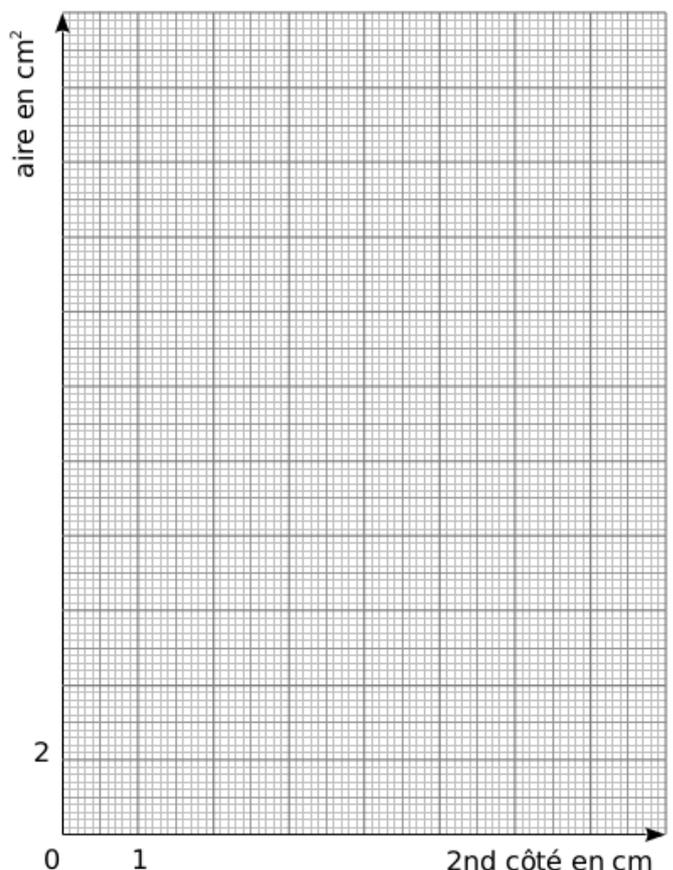
On reprend les rectangles de l'exercice 4 dont l'un des côtés mesure toujours 3 cm.

a. Calcule l'aire de chacun de ces rectangles et complète le tableau.

Rectangle	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆
Longueur du 2nd côté en cm	1	2,5	3	4,5	6,2	7
Aire en cm ²						

b. Pour ces rectangles, l'aire est-elle proportionnelle à la longueur du second côté ? Justifie.

c. Complète le graphique représentant l'aire de chaque rectangle en fonction de la longueur du second côté.



Que remarques-tu ?

Exercice n° 11 -

Calculer la quatrième proportionnelle à 100.

a.	b.	c.												
<table border="1"><tr><td>5</td><td></td></tr><tr><td>50</td><td>100</td></tr></table>	5		50	100	<table border="1"><tr><td>14</td><td></td></tr><tr><td>70</td><td>100</td></tr></table>	14		70	100	<table border="1"><tr><td>36</td><td>100</td></tr><tr><td>72</td><td></td></tr></table>	36	100	72	
5														
50	100													
14														
70	100													
36	100													
72														
d.	e.	f.												
<table border="1"><tr><td>3</td><td>100</td></tr><tr><td>2</td><td></td></tr></table>	3	100	2		<table border="1"><tr><td>100</td><td></td></tr><tr><td>5,5</td><td>3,3</td></tr></table>	100		5,5	3,3	<table border="1"><tr><td>21,87</td><td></td></tr><tr><td>48,6</td><td>100</td></tr></table>	21,87		48,6	100
3	100													
2														
100														
5,5	3,3													
21,87														
48,6	100													
g.	h.	i.												
<table border="1"><tr><td></td><td>22</td></tr><tr><td>100</td><td>25</td></tr></table>		22	100	25	<table border="1"><tr><td>226,6</td><td></td></tr><tr><td>412</td><td>100</td></tr></table>	226,6		412	100	<table border="1"><tr><td>7 340</td><td>100</td></tr><tr><td>4 771</td><td></td></tr></table>	7 340	100	4 771	
	22													
100	25													
226,6														
412	100													
7 340	100													
4 771														

Exercice n° 12 -

Compléter les égalités à partir du tableau correspondant

a.	b.	c.												
<table border="1"><tr><td>3</td><td>60</td></tr><tr><td>5</td><td>100</td></tr></table>	3	60	5	100	<table border="1"><tr><td>4</td><td>100</td></tr><tr><td>3</td><td>75</td></tr></table>	4	100	3	75	<table border="1"><tr><td>55</td><td>11</td></tr><tr><td>100</td><td>20</td></tr></table>	55	11	100	20
3	60													
5	100													
4	100													
3	75													
55	11													
100	20													
$\frac{\dots}{\dots} = 60\%$	$\frac{3}{4} = \dots\%$	$\frac{\dots}{\dots} = 20\%$												
d.	e.	f.												
<table border="1"><tr><td>100</td><td>64</td></tr><tr><td>25</td><td>16</td></tr></table>	100	64	25	16	<table border="1"><tr><td>12</td><td>25</td></tr><tr><td>48</td><td>100</td></tr></table>	12	25	48	100	<table border="1"><tr><td>13</td><td>100</td></tr><tr><td>71,5</td><td>550</td></tr></table>	13	100	71,5	550
100	64													
25	16													
12	25													
48	100													
13	100													
71,5	550													
$\frac{\dots}{25} = \dots\%$	$\frac{\dots}{25} = \dots\%$	$\frac{\dots}{550} = \dots\%$												

Exercice n° 13 -

Quel pourcentage représente chaque fraction ?

$\frac{4}{5} = \dots\%$	$\frac{6}{12} = \dots\%$	$\frac{45}{120} = \dots\%$
$\frac{140}{260} \approx \dots\%$	$\frac{41}{83} \approx \dots\%$	$\frac{124}{418} \approx \dots\%$
$\frac{231}{199} \approx \dots\%$	$\frac{74}{84} \approx \dots\%$	$\frac{125}{375} \approx \dots\%$
$\frac{400}{700} \approx \dots\%$	$\frac{5}{6} \approx \dots\%$	$\frac{9}{8} = \dots\%$

Exercice n° 14 -

Compléter les phrases suivantes :

- a.** « 4 Français sur 5 ont vu la dernière finale de la coupe du monde de foot, c'est à dire % »
- b.** « Parmi les 18 millions d'automobiles circulant en France, 35% fonctionnent au gazole, c'est à dire millions de véhicules. »
- c.** « 355 des 765 élèves d'un collège sont des filles, c'est à dire % »
- d.** « Il y a 850 000 habitants à Marseille, dont 5 000 ne s'intéressent pas du tout au foot, c'est à dire à peine % »

e. « Sur 21 000 000 électeurs, seulement 3 850 000 ont voté NON au référendum, c'est à dire % »

f. « 98 % des 650 élèves du collège Henri Wallon font leur travail régulièrement, c'est à dire élèves. »

Exercice n° 15 -

Un sondage a été réalisé auprès de 63 700 personnes au sujet des « bonnes résolutions » pour la nouvelle année :

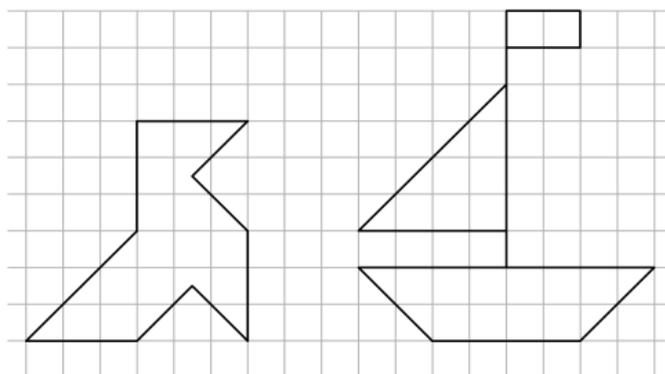
- 19 110 personnes ont déclaré qu'elles allaient faire un régime ;
- 15 925 personnes ont promis qu'elles allaient faire du sport ;
- 12 740 personnes affirment qu'elles prendront moins souvent leur voiture pour préserver l'environnement ;
- 11 466 personnes disent qu'elles essayeront de ne plus être en retard à leur travail ;
- 3 822 fumeurs promettent d'enfin s'arrêter.
- 637 élèves du collège Henri Wallon promettent de travailler davantage cette année !

Calculer le pourcentage de chaque « bonne résolution »

Faire un régime	→ %
Faire du sport	→ %
Moins utiliser la voiture	→ %
Ne plus être en retard	→ %
Arrêter de fumer	→ %
Travailler davantage	→ %

Exercice n° 16 -

5 Sur le quadrillage vierge, reproduis la cocotte et le bateau en multipliant toutes les longueurs par $\frac{4}{3}$ pour la cocotte et $\frac{1}{2}$ pour le bateau.



Activité 1 - HEURES

Exercice n° 1 - UNITES DE DUREE

La durée est la mesure du temps entre deux instants

L'unité légale de durée est la seconde : s

Il existe également :

la minute (min) : 1 min = s

l'heure (h) : 1 h = min = s

le jour : 1 jour = h

Exercice n° 2 - TECHNIQUES DE CALCUL

Additionner ces durées : 1h 26min 43s et 3h 48min 25s

Soustraire ces durées : 3h 26min 43s et 2h 44min 25s

$$\begin{array}{r} 1\text{h } 26\text{min } 43\text{s} \\ + 3\text{h } 48\text{min } 25\text{s} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3\text{h } 26\text{min } 43\text{s} \\ - 2\text{h } 44\text{min } 25\text{s} \\ \hline \end{array}$$

Exercice n° 3 - CONVERSIONS

1) Conversion d'une **durée en minutes** en **nombre décimal d'heures** et inversement

On peut établir un tableau de proportionnalité entre une durée en h et une durée en min.

Durée (en h)	1	1,5	1,2		
Durée (en min)	60			12	45

$\left. \begin{array}{l} \text{ } \\ \text{ } \end{array} \right\} \times \dots \left. \begin{array}{l} \text{ } \\ \text{ } \end{array} \right\} \div \dots$

Pour convertir une durée en minutes en nombre décimal d'heures, on doit par

Pour convertir un nombre décimal d'heures en durée en minutes, on doit par

Remarque : Ces règles sont valables pour convertir une durée en secondes en nombre décimal de minutes et inversement.

2) Conversion de **durées en heures et minutes** en **durées en minutes** ou en **durée en heures décimales**.

$$2\text{ h } 18\text{ min} = \dots \text{ min} + 18\text{ min} = \dots \text{ min}$$

.....min

$$2\text{ h } 18\text{ min} = 2\text{ h} + \dots \text{ h} = \dots \text{ h}$$

.....h

Compléter le tableau suivant :

Durée en min	..... min	..... min	258 min	..... min
Durée en h et min	2 h 18 min	2 h 45 min	.... h min	.... h min
Durée en h	..... h	..... h	..... h	5,05 h

Exercice n° 4 - CONVERSIONS

Exercice 1 : Convertir en minute.

$$\frac{1}{4} \text{ h} = \dots\dots ; \frac{1}{2} \text{ h} = \dots\dots ; \frac{3}{4} \text{ h} = \dots\dots ; \frac{1}{10} \text{ h} = \dots\dots ; \frac{1}{3} \text{ h} = \dots\dots ; \frac{1}{20} \text{ h} = \dots\dots$$

$$3 \text{ h } 46 \text{ min} = \dots\dots ; 1 \text{ h } 06 \text{ min} = \dots\dots ; 2 \text{ h } 58 \text{ min} = \dots\dots$$

Exercice 2 : Convertir en heure et min

$$156 \text{ min} = \dots\dots ; 304 \text{ min} = \dots\dots ; 68 \text{ min} = \dots\dots ; 121 \text{ min} = \dots\dots$$

Exercice 3 : Convertir en nombre décimal d'heures

$$15 \text{ min} = \dots\dots ; 30 \text{ min} = \dots\dots ; 1 \text{ h } 45 \text{ min} = \dots\dots ; 2 \text{ h } 24 \text{ min} = \dots\dots$$

$$3 \text{ h } 06 \text{ min} = \dots\dots ; 2 \text{ h } 42 \text{ min} = \dots\dots ; 1 \text{ h } 12 \text{ min} = \dots\dots$$

Exercice 4 : Convertir en heure et min

$$2,1 \text{ h} = \dots\dots ; 4,6 \text{ h} = \dots\dots ; 1,75 \text{ h} = \dots\dots ; 7,2 \text{ h} = \dots\dots$$

Exercice n° 5 -

Alex part à 7 h 48 min et prend le bus pour aller au collège. Le trajet en bus dure 16 min. A quelle heure arrive-t-il au collège ?

Exercice n° 6 -

Un coureur à pied a terminé sa course à 12 h 43 min. Il a effectué son parcours en 2 h 37 min. A quelle heure est-il parti ?

Exercice n° 7 -

Un automobiliste part à 14 h 40 min et roule pendant 4,6 h. A quelle heure arrive-t-il à destination ?

Exercice n° 8 -

Le départ d'une course a lieu à 14 h 30 ; le vainqueur arrive à 17 h 18. Combien d'heures le vainqueur a-t-il mis pour effectuer son parcours ?

Exercice n° 9 -

Une pendule à affichage digital, mise à l'heure le dimanche à midi, avance de 5 minutes et 36 secondes par semaine. Quelle heure marquera-t-elle le vendredi suivant quand il sera 5 h de l'après-midi ?

- a) 17 h 04 min 10 s b) 17 h 04 min 15 s c) 17 h 04 min 35 s d) 17 h 04 min 45 s e) 17 h 05 min

Exercice n° 10 -

Pour se rendre à l'entraînement :

- Robert part à 7 h 45 min.
- Stéphane part à 7 h 18 min.
- Peter part à 7 h 33 min.

Chacun d'eux arrive au stade à 8 h 05 min.

Exprimer par un **nombre décimal d'heures** la durée du trajet de chaque personne.

Exercice n° 11 -

Le vainqueur du marathon a effectué le parcours en **2 h 25 min**. Il avait **0,1 h** d'avance sur le second, et **le double** sur le troisième. Quand à moi, j'ai fini à **53 minutes** du vainqueur.

a. Convertir toutes les durées de l'énoncé en **minutes**.

b. Exprimer en **heures et minutes** les temps des quatre concurrents dont il est question dans cette course.

Activité 2 - VITESSES

Exercice n° 1 - Connaissant la distance « d » et la durée du trajet « t », calculer la vitesse moyenne

a. $d = 250 \text{ km}$ $t = 4 \text{ h}$ $v = \frac{d}{t}$ $v = \frac{250}{4}$ $v = 62,5 \text{ km/h}$	b. $d = 620 \text{ km}$ $t = 4 \text{ h}$	c. $d = 12 \text{ km}$ $t = 0,5 \text{ h}$	d. $d = 1200 \text{ m}$ $t = 3 \text{ s}$	e. $d = 5 \text{ km}$ $t = 120 \text{ s}$
---	--	---	--	--

Exercice n° 2 - Connaissant la vitesse moyenne « v » et la durée du trajet « t », calculer la distance

a. $v = 120 \text{ km/h}$ $t = 6 \text{ h}$ $v = \frac{d}{t}$ $120 = \frac{d}{6}$ $120 \times 6 = d$ $d = 720 \text{ km}$	b. $v = 90 \text{ km/h}$ $t = 3,5 \text{ h}$	c. $v = 8 \text{ m/s}$ $t = 60 \text{ s}$	d. $v = 12 \text{ m/s}$ $t = 9,5 \text{ s}$	e. $v = 15,3 \text{ km/h}$ $t = 1,5 \text{ h}$
--	---	--	--	---

Exercice n° 3 - Pareil que l'EXERCICE 2 mais convertir auparavant la durée dans la bonne unité

a. $v = 30 \text{ km/h}$ $t = 120 \text{ min}$ $t = 120 \text{ min} = 2 \text{ h}$ $v = \frac{d}{t}$ $30 = \frac{d}{2}$ $30 \times 2 = d$ $d = 60 \text{ km}$	b. $v = 90 \text{ km/h}$ $t = 180 \text{ min}$	c. $v = 70 \text{ km/h}$ $t = 7200 \text{ s}$	d. $v = 0,5 \text{ km/s}$ $t = 1 \text{ h}$	e. $v = 4,3 \text{ m/s}$ $t = 3 \text{ h}$
---	---	--	--	---

Exercice n° 4 - Connaissant la vitesse moyenne « v » et la distance « d », calculer la durée du trajet

a. $v = 10 \text{ km/h}$ $d = 5000 \text{ m}$ $d = 5000 \text{ m} = 5 \text{ km}$ $v = \frac{d}{t}$ $10 = \frac{5}{t}$ $t = \frac{5}{10}$ $t = 0,5 \text{ h}$	b. $v = 5 \text{ km/h}$ $d = 20000 \text{ m}$	c. $v = 12 \text{ m/s}$ $d = 1 \text{ km}$	d. $v = 40 \text{ km/h}$ $d = 100 \text{ m}$	e. $v = 340 \text{ m/s}$ $d = 10 \text{ km}$
---	--	---	---	---

Exercice n° 5 - « MARIE -J O »

Marie-Jo parcourt le 400 m en 50 secondes.

- Quelle est sa vitesse moyenne (en m.s^{-1}) sur cette distance ?
- On s'est rendu compte que la vitesse moyenne sur les 200 derniers mètres était de 9 m.s^{-1} . Quel temps lui faut-il pour parcourir ces 200 mètres ?
- A quelle vitesse moyenne l'athlète parcourt-elle les 200 premiers mètres ?

Exercice n° 6 - TRANSATLANTIQUE

Un avion décolle de Paris et arrive à Chicago 7h plus tard.

Au retour, il mettra 1h de plus.

Sachant qu'entre les deux villes l'avion parcourt 6 900 km, quelle est sa vitesse moyenne sur l'aller-retour ?

Exercice n° 7 - Les 24 heures du Mans

- La BMW V12 LMR a gagné en 1999 en parcourant 4967,991 km.
Quelle a été sa vitesse moyenne ?
- En 1978, le Renault-Alpine A 442B l'a emporté à une vitesse moyenne de 210,188 km/h.
Quelle distance a-t-elle parcouru ?
- En 1978, le circuit mesurait 13,634 km, alors qu'en 1999, il mesurait 13,611 km.
Combien de tours de circuits ont été nécessaires aux deux voitures pour l'emporter ?

Exercice n° 8 -

Un automobiliste effectue un aller-retour entre son travail et son domicile, séparés de 60 km. A l'aller, il roule à 100 km/h ; au retour, il roule à 40 km/h.

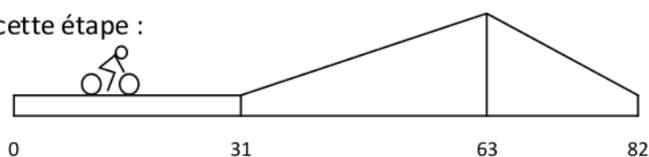
- Quel temps a-t-il mis à l'aller ?
- Quel temps a-t-il mis au retour ?
- Quelle a été sa vitesse moyenne sur l'ensemble du trajet aller-retour ?

Exercice n° 9 -

EXERCICE 6 On peut partager les coureurs cyclistes en 3 catégories : Les « grimpeurs », les « rouleurs » et les « sprinteurs ». On a récapitulé leurs vitesses moyennes en fonction du type de terrain dans ce tableau :

	Montée	Plat	Descente
Grimpeurs	20 km/h	40 km/h	70 km/h
Rouleurs	15 km/h	45 km/h	70 km/h
Sprinteurs	12 km/h	45 km/h	90 km/h

Calculer le temps que réalisera chaque type de coureur sur cette étape :



Exercice n° 10 - Convertir les vitesses suivantes (données en km/h) en m/s :

Ex.	150 km/h	=	$150 \times \frac{1000}{3600}$ m/s	=	$\frac{150\,000}{3600}$ m/s	=	41,67 m/s
a.	36 km/h	=	$\dots \times \frac{\dots}{\dots}$ m/s	=	$\frac{\dots}{\dots}$ m/s	=	\dots m/s
b.	1224 km/h	=	$\dots \times \frac{\dots}{\dots}$ m/s	=	$\frac{\dots}{\dots}$ m/s	=	\dots m/s
c.	120 km/h	=	$\dots \times \frac{\dots}{\dots}$ m/s	=	$\frac{\dots}{\dots}$ m/s	=	\dots m/s
d.	7 km/h	=		=		=	\dots m/s
e.	$1,08 \times 10^9$ km.h ⁻¹	=		=		=	\dots m.s ⁻¹

Exercice n° 11 -

Un sprinter parcourt le 100 m en 9,8 s.

- Quelle est sa vitesse moyenne sur ce parcours en m/s ?
- Quelle est sa vitesse moyenne sur ce parcours en km/h ?

Exercice n° 12 -

Lors de l'éruption du mont Saint Helens (Etats-Unis d'Amérique) la nuée ardente a dévalé la pente à une vitesse de 300 km/h. Elle a détruit une surface de 600 km² et atteint une distance de 25 km.

En combien de temps a-t-elle parcouru cette distance ?

Exercice n° 13 -

La vitesse du son dans l'air est de 340 m / s.

A 6h30 du matin un volcan explose et émet un grondement. Au bout de combien de temps les habitants d'une ville située à 25 km vont-ils entendre le grondement ?