

CORRIGE – M. QUET

EXERCICES 1 $v = \frac{d}{t}$, $d = v \times t$, $t = \frac{d}{v}$

	v	d	t
a.	70 km/h	350 km	5 h
b.	20 km/h	700 km	35 h
c.	9 m/s	400 m	44,4 s
d.	25 m/s	3 000 m	2 min
e.	10,4 m/s	200 m	19,32 s
f.	11 m/s	1,5 km	136,4 s

EXERCICE 2 : Marie-Jo parcourt le 400 m en 50 secondes.

a. vitesse moyenne : $v = \frac{d}{t} = \frac{400}{50} = 8 \text{ m/s (m.s}^{-1}\text{)}$

b. Sur les 200 derniers mètres, la vitesse moyenne était de 9 m.s^{-1} : $t = \frac{d}{v} = \frac{200}{9} \approx 22,2 \text{ s}$

c. Sur les 200 premiers mètres, Marie-Jo a donc mis :
 $50 - 22,2 = 27,8 \text{ s}$, avec pour vitesse moyenne :
 $v = \frac{d}{t} = \frac{200}{27,8} \approx 7,2 \text{ m/s (m.s}^{-1}\text{)}$

EXERCICE 3 : « 24 H DU MANS »

a. La BMW V12 LMR a gagné en 1999 en parcourant 4967,991 km, avec une vitesse moyenne de :

$$v = \frac{d}{t} = \frac{4967,991}{24} \approx 207 \text{ km/h}$$

b. En 1978, le Renault-Alpine A 442B l'a emporté à une vitesse moyenne de 210,188 km/h : elle avait parcouru
 $d = v \times t = 210,188 \times 24 = 5044,512 \text{ km}$

c. En 1978, le circuit mesurait 13,634 km :
 $\frac{4967,991}{13,634} \approx 364,4 \text{ tours de circuits}$

En 1999, il mesurait 13,611 km :
 $\frac{5044,512}{13,611} \approx 370,6 \text{ tours de circuits}$

EXERCICE 4 : « ALLER-RETOUR »

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.

a. Temps mis à l'aller : $t = \frac{d}{v} = \frac{60}{100} = 0,6 \text{ h} = 36 \text{ min}$

b. Temps mis au retour : $t = \frac{d}{v} = \frac{60}{40} = 1,5 \text{ h} = 1 \text{ h } 30 \text{ min}$

c. Vitesse moyenne sur $v = \frac{d}{t} = \frac{120}{0,6+1,5} \approx 57,1 \text{ km/h}$

EXERCICE 5 : TRANSATLANTIQUE

Un avion décolle de Paris et arrive à Chicago 7h plus tard. Au retour, il mettra 1h de plus.

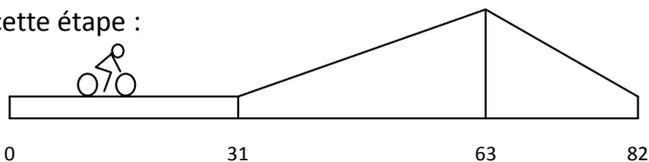
Entre les deux villes l'avion parcourt 6 900 km.

Vitesse moyenne : $v = \frac{d}{t} = \frac{6900 \times 2}{7+8} = 920 \text{ km/h}$

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 :



Grimpeurs : $t = t_1 + t_2 + t_3 = \frac{d_1}{v_1} + \frac{d_2}{v_2} + \frac{d_3}{v_3}$

$$t = \frac{31}{40} + \frac{63-31}{20} + \frac{82-63}{70} \approx 2,65 \text{ h}$$

Rouleurs : $t = t_1 + t_2 + t_3 = \frac{d_1}{v_1} + \frac{d_2}{v_2} + \frac{d_3}{v_3}$

$$t = \frac{31}{45} + \frac{63-31}{15} + \frac{82-63}{70} \approx 3,09 \text{ h}$$

Sprinteurs : $t = t_1 + t_2 + t_3 = \frac{d_1}{v_1} + \frac{d_2}{v_2} + \frac{d_3}{v_3}$

$$t = \frac{31}{45} + \frac{63-31}{12} + \frac{82-63}{90} \approx 3,57 \text{ h}$$

EXERCICE 7 : « HISTOIRES DE TRAINS »

Deux trains partent à la même heure, l'un de Paris, l'autre de Marseille, deux villes distantes de 800 km.

Le premier train roule à 250 km/h de moyenne.

Le premier train roule à 150 km/h de moyenne.

1. Distance parcourue par le 1er train : $d_1 = v_1 \times t = 250t$

Distance parcourue par le 2nd train : $d_2 = v_2 \times t = 150t$

2. Les deux trains sont en train de se croiser si :

$$d_1 = 800 - d_2$$

3. Utiliser les questions 1. et 2. pour répondre aux deux questions suivantes :

a. Les deux trains se croisent lorsque $d_1 = 800 - d_2$

$$250t = 800 - 150t$$

$$250t + 150t = 800$$

$$400t = 800$$

$$t = \frac{800}{400} = 2 \text{ h}$$

b. $d_1 = v_1 \times 2 = 250 \times 2 = 500 \text{ km}$: les deux trains se croisent à 500 km de Paris.

EXERCICE 8 : « POURSUITE »

Un cycliste part de chez lui à 13h30 et roule à une vitesse moyenne de 30 km/h. Un automobiliste part du même endroit à 15h30 et roule à une vitesse moyenne de 70 km/h pour le rattraper.

1. Distance parcourue par le cycliste au moment où l'automobiliste part de chez lui :

$$d = v \times t = 30 \times 2 = 60 \text{ km}$$

2. On déclenche le chronomètre à 15h30.

Distance totale d_1 parcourue par le cycliste :

$$d_1 = 60 + v_1 \times t = 60 + 30t$$

Distance totale d_2 parcourue par l'automobiliste :

$$d_2 = v_2 \times t = 70t$$

3. Utiliser les questions 1. et 2. pour répondre aux deux questions suivantes :

a. L'automobiliste rattrapera le cycliste lorsque $d_1 = d_2$

$$60 + 30t = 70t$$

$$60 = 70t - 30t$$

$$60 = 40t$$

$$t = \frac{60}{40} = 1,5$$

Soit au bout d'une heure et demie.

b. Ils ont tous les deux parcouru :

$$d_2 = 70t = 70 \times 1,5 = 105 \text{ km}$$