

**NOM, Prénom:**

**I- Conversion d'unité :**

- 45 m = ..... km ; 0,63 m = ..... mm  
 7210 m = ..... km ; 0,021 km = ..... m  
 1 h 20 min = ..... h ; 84 s = ..... min  
 50 km/h = ..... m/s ; 25 m/s = ..... km/h

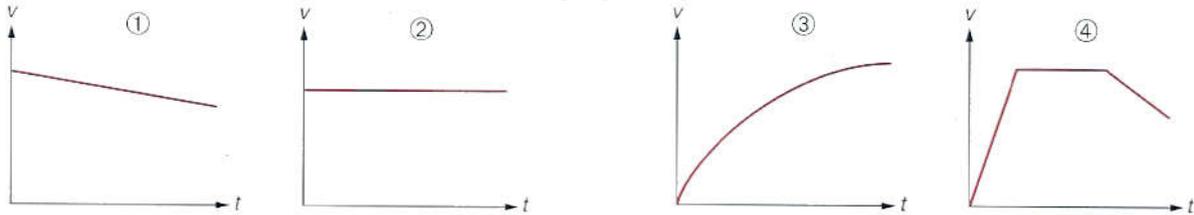
**II- Quel référentiel ?**

Un train roule à la vitesse constante de 80 km/h en traversant une gare; un voyageur immobile sur le quai regarde le train passer et voit un enfant assis dans le train.

- a) Quel est le mouvement de l'enfant par rapport au référentiel "train" ?  
 b) Quel est le mouvement de l'enfant par rapport au référentiel "quai de la gare" ?

**III- Uniforme ou varié ?**

Observez la variation de la vitesse avec la durée sur chaque graphique ci-après.



- a) Quel graphique correspond à un mouvement uniforme ?  
 b) Quel graphique correspond à un mouvement toujours accéléré ?  
 c) Décomposez en 3 mouvements le graphique n°4 ?

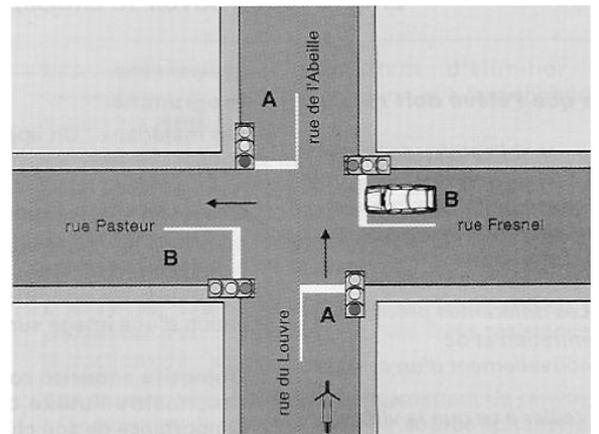
**IV- En infraction ?**

La vitesse de traversée d'un village est limitée à 50 km/h. Le trajet à parcourir dans ce village correspond à une distance de 800 m. Un motocycliste traverse ce village en 1min 20s. Un automobiliste l'a traversé en 36 s. Calculez la vitesse moyenne de chacun. Etaient-ils en infraction ?

**V- L'accident prévisible et inévitable:**

Un automobiliste vient de la rue Fresnel et se dirige vers la rue Pasteur. Les feux (B) étant rouges, il est à l'arrêt et attend en fixant le feu avec impatience que ce dernier passe au vert pour démarrer immédiatement. Un jeune cyclomotoriste arrive de la rue du Louvre et se dirige vers la rue de l'Abeille à la vitesse maximale 45 km/h. Les feux de croisements (A) passent à l'orange puis au rouge alors qu'il est encore à 30 m du feu. Le collégien sûr de lui continue sur sa lancée ...

- Déterminer la vitesse du cyclomotoriste en m/s.
- Quelle distance aura-t-il parcouru lorsque le feu de l'automobiliste passera au vert, soit environ trois secondes après que le sien est rouge ?
- Indiquer sur le plan, l'endroit où il se trouve sachant que la largeur de la chaussée est de 12 m. Y aura-t-il un choc entre ses 2 véhicules ?
- Sachant que la distance de freinage est de 13 m à cette vitesse et que le collégien a un temps de réaction d'une seconde ; Quelle distance faut-il au collégien pour s'arrêter ?



**VI- Son et lumière**

Un orage a lieu à 6 km d'un observateur.

Sachant que la vitesse de la lumière est de 300 000 km/s est que la vitesse du son est de 340 m/s, calculez :

- La durée mise par la lumière émise par l'éclair pour atteindre l'observateur.
- La durée au bout de laquelle l'observateur entend le tonnerre.
- Les résultats sont-ils en accord avec ce que vous observez lors d'un orage ?

## Correction contrôle n°1

### I- Conversion d'unité : (4 pts)

$$\begin{array}{lcl} 45 \text{ m} = 0,045 \text{ km} & ; & 0,63 \text{ m} = 630 \text{ mm} \\ 7210 \text{ m} = 7,21 \text{ km} & ; & 0,021 \text{ km} = 21 \text{ m} \\ 1 \text{ h } 20 \text{ min} = 1,33 \text{ h} & ; & 84 \text{ s} = 1,4 \text{ min} \\ 50 \text{ km/h} = 13,89 \text{ m/s} & ; & 25 \text{ m/s} = 90 \text{ km/h} \end{array}$$

### II- Quel référentiel ? (2 pts)

- a) L'enfant est immobile par rapport au référentiel "train".
- b) L'enfant est en mouvement par rapport au référentiel "quai de la gare".

### III- Uniforme ou varié ? (2,5 pts)

- a) Le graphique n°2 correspond à un mouvement uniforme car la vitesse est constante au cours du temps.
- b) Le graphique n°3 correspond à un mouvement toujours accéléré car la vitesse augmente au cours du temps.
- c) Le graphique n°4 est découpé en un mouvement accéléré puis un mouvement uniforme et un mouvement ralenti.

### IV- En infraction ? (4 pts)

$$t = 1 \text{ min } 20 \text{ s} = 80 \text{ s.}$$

$$v = \frac{d}{t} = \frac{800}{80} = 10 \text{ m/s} = 36 \text{ km/h. Le motocycliste n'est pas en infraction.}$$

$$v = \frac{d}{t} = \frac{800}{36} = 22,22 \text{ m/s} = 80 \text{ km/h. L'automobiliste est en infraction.}$$

**V- L'accident prévisible et inévitable: (5 pts)**

1)  $v=45\text{km/h}=12,5 \text{ m/s}$

2)  $d=v\times t=12,5\times 3=37,5 \text{ m}$ . Au bout de 3 s, le cyclomotoriste aura parcouru une distance de 37,5 m.

3) Oui, il y aura un choc entre les véhicules.

4)  $D_R=v\times t=12,5 \times 1 = 12,5 \text{ m}$  et  $D_F=13 \text{ m}$

$D_A=D_R + D_F=13+12,5=25,5 \text{ m}$

Il faudra 25,5 m au cyclomotoriste pour s'arrêter.

**VI- Son et lumière (2,5 pts)**

a)  $t=\frac{d}{v}=\frac{6}{300000}=0,00002 \text{ s}$ .

La lumière arrive instantanément à l'observateur.

b)  $d=6 \text{ km} = 6000 \text{ m}$

$$t=\frac{d}{v}=\frac{6000}{340}=17,65 \text{ s}$$

Le son met 17,65 s pour atteindre l'observateur.

c) Oui, les résultats sont en accord avec la réalité, On voit d'abord l'éclair puis on entend ensuite le tonnerre.

Remarque :

Pour connaître la distance de la foudre en m, il suffit de compter la durée entre la vision de l'éclair et l'audition du tonnerre puis multiplier par 350.