



## DS N°8-BIS

### Exercice n°1 : Moto suiveuse : 6pts

Un coureur cycliste est suivi par une moto qui reste à une distance constante de lui. Un cameraman, placé sur la moto, le filme.

- 1) Le cadre de la bicyclette est-il en mouvement par rapport au cameraman ? 0.5pt
- 2) La route est-elle en mouvement par rapport au référentiel de la bicyclette ? 0.5pt
- 3) Le vélo se déplace en ligne droite et sa vitesse est constante. Comment qualifie-t-on ce mouvement ? 1pt
- 4) Trajectoire d'un point à la périphérie de la roue (la valve par exemple) :
  - a. Dessinez et nommez la trajectoire de ce point par rapport au point central de la roue. 1.5pt
  - b. Dessinez et nommez la trajectoire de ce point par rapport à un spectateur fixe au bord de la route. 1.5pt
- 5) Le vélo roule à 20 km/h. un spectateur court à 10 km/h derrière le vélo. Quelle est la vitesse du vélo dans le référentiel du spectateur ? 1pt

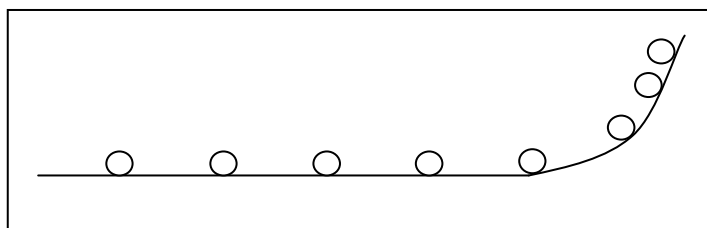
### Exercice n°2 : Parachutistes : 4pts

Deux parachutistes A et B sont « en chute libre » ; Ils tombent verticalement et ont atteint une vitesse limite constante dans le référentiel terrestre de valeur  $V=160 \text{ km.h}^{-1}$ .

- 1) Comment nomme-t-on un tel mouvement ? 0.5pt
- 2) Convertir la vitesse en  $\text{m.s}^{-1}$ . 0.5pt
- 3) Calculer la hauteur de chute pour une durée de 12.0 s. 1pt
- 4) Le parachutiste A ouvre son parachute. Il atteint alors une nouvelle vitesse limite  $V'=40 \text{ km.h}^{-1}$ , dans le référentiel terrestre.  
Quelle est sa vitesse par rapport au parachutiste B ? 1pt
- 5) Quel est alors le sens du mouvement du parachutiste A par rapport à B ? 1pt

### Exercice n°3 : Mouvement d'une bille : 6pts

On a réalisé une chronophotographie du mouvement d'une bille qui a été lâchée sur un plan incliné raccordé à un plan horizontal.



- 1) Préciser la nature de chacune des deux phases du mouvement de la bille. 1pt
- 2) Montrer qu'au cours de l'une des deux phases de mouvement, les forces se compensent. Justifier en citant précisément une loi de la physique. 2pts
- 3) Nommer et schématiser les forces qui s'exercent sur la bille pour la phase non rectiligne du mouvement, en indiquant, le corps qui agit, la direction, et le sens. 3pts



**Exercice n°4 : Le saut à l'élastique :** 4pts

Yann décide d'aller pratiquer le saut à l'élastique dans les gorges du Verdon. Il s'élance d'un pont situé à 180 m au dessus du Verdon. Pendant la première phase du saut, Yann est en chute libre, l'élastique ne se tend qu'au bout de 40 m, exerçant alors une force de 100 N qui empêche Yann de s'écraser sur le sol.

- 1) Faites un schéma de la situation en indiquant la (ou les) force(s) qui s'exerce sur Yann avant que l'élastique ne soit tendu. 1pt
- 2) Durant cette première phase quel est l'effet du poids sur la vitesse de Yann ? 0.5pt
- 3) Quelle force supplémentaire intervient lorsque l'élastique se tend ? Donner les 4 caractéristiques de cette force. 2pt
- 4) Quel est l'effet de cette force sur la vitesse de Yann ? 0.5pt