

## BTS MAVA mécanique 2003 (5 points)

Voici un extrait d'un guide élève pour l'examen du code de la route : « A 90 km / h, sur une route sèche, on parcourt avant de s'arrêter : 25 m pendant le temps de réaction d'une seconde du conducteur et 54 m pendant le freinage ; la distance d'arrêt est 79 m ».

1. Vérifier par le calcul que le véhicule parcourt 25 m pendant la seconde de réaction.
2. On désigne par  $a$  la valeur absolue de l'accélération supposée constante pendant le freinage.
  - a) Montrer que son expression peut s'écrire  $a = v_0^2 / 2x$ , formule dans laquelle  $v_0$  est la vitesse initiale et  $x$  est la distance de freinage.
  - b) Calculer  $a$ .
3. La voiture a une masse d'une tonne et la force  $f$  de frottement des roues sur la route est parallèle à la route. On négligera la résistance de l'air. Calculer :
  - a) l'intensité  $f$  de la force de frottement pendant le freinage.
  - b) le coefficient  $k$  d'adhérence des roues sur la route est donné par la formule :  $k = f / P$ .

$P$  désigne le poids de la voiture.

On prendra pour l'accélération de la pesanteur  $g = 9,81 \text{ m} / \text{s}^2$ .

4. Pour une vitesse de  $90 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ , calculer la distance de freinage sur une route mouillée, le coefficient d'adhérence étant égal à 0,3. Conclure.



*Réponses :*

2. b)  $a \cong 5,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$     3. a)  $f \cong 5787 \text{ N}$     b)  $k = 0,6$     4.  $d \cong 131 \text{ m}$