


Logo académie	<b>BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL</b> .....			
Diplôme intermédiaire	<b>BEP .....</b>			
	<b>Epreuve EG2 - Mathématiques – Sciences</b>			<b>Coef. 4</b>
Contrôle en cours de formation	<b>Situation d'évaluation de Mathématiques</b>	<b>Année scolaire 2013-2014</b>	<b>Séquence : 2 / 2</b>	<b>Durée : 30 min</b>

**SUJET DESTINÉ AU CANDIDAT**

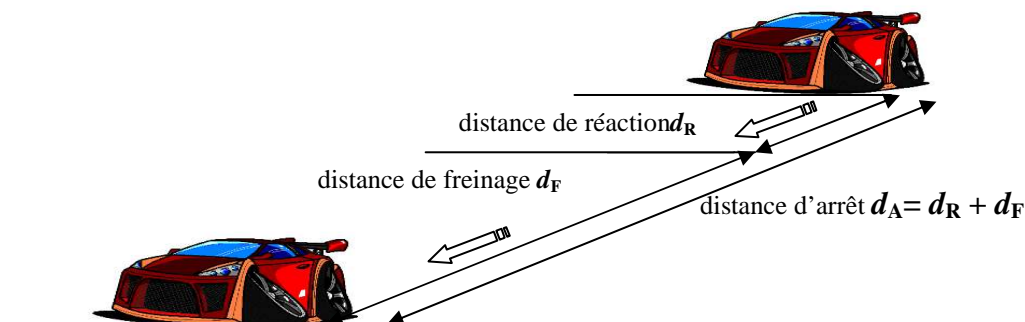
Établissement : .....	Classe : .....
NOM et Prénom du candidat : .....	Date : .....

Le candidat atteste avoir été informé de la date et des objectifs de l'évaluation le .....	<u>Signature</u>
--	------------------

	<p>L'examineur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile. Dans la suite du document, ce symbole signifie « appeler l'examineur ».</p>
---	---

### Vitesse et distance d'arrêt

La distance d'arrêt  $d_A$  d'un véhicule en mouvement est la somme de la distance de réaction  $d_R$  et de la distance de freinage  $d_F$ .



Un conducteur est en train de rouler lorsqu'un obstacle arrive sur la route à 100 mètres devant lui. Le conducteur freine mais la voiture ne s'arrête pas immédiatement, la voiture met une certaine distance pour s'arrêter, c'est cela qu'on appelle la distance d'arrêt notée  $d_A$ . Suivant sa vitesse plus ou moins élevée, le véhicule heurtera ou non l'obstacle.

**Problématique** : A partir de quelle vitesse, sur route humide, le véhicule va-t-il heurter l'obstacle ?

**Partie A :**

La distance de freinage dépend de la vitesse du véhicule et de l'état de la route.  $d_F$  est la distance de freinage en mètres (m),  $v$  est la vitesse du véhicule en mètres par secondes (m/s).

**Sur route sèche :  $d_F = 0,08v^2$**

**Sur route humide :  $d_F = 0,14v^2$**

Si la vitesse du véhicule est égale à 14 m/s (50,4 km/h), calculer la distance de freinage

1.1. sur route sèche

.....

.....

.....

1.2. sur route humide

.....

.....

.....

Ci-contre sont représentées les deux distances de freinage  $d_F$  qui correspondent à un freinage sur route sèche ou sur route humide.

2.1. Associer (relier par un trait) la courbe avec le type de route

- |          |              |
|----------|--------------|
| Courbe A | Route sèche  |
| Courbe B | Route humide |

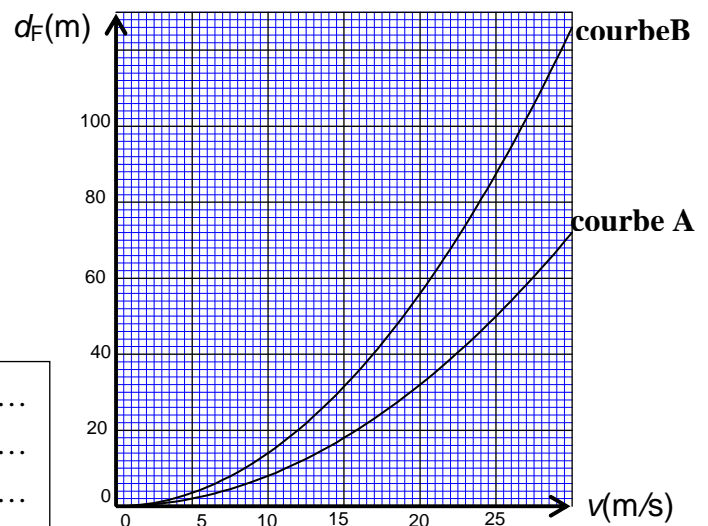
2.2. Justifier votre choix.

.....

.....

.....

.....



3. Déterminer graphiquement en laissant des pointillés sur le graphique la vitesse correspondant à une distance de freinage de 60 m sur route humide.

.....

.....

**Partie B :**

Lorsqu'un conducteur perçoit un danger, il met un certain temps avant d'appuyer sur la pédale de frein, c'est ce qu'on appelle le temps de réaction  $t$ . Il est variable selon les conducteurs, on peut considérer qu'il est en moyenne égal à 0,9 s. Pendant ce temps  $t$ , le véhicule parcourt une distance  $d_R$  appelée distance de réaction.

Si  $v$  est la vitesse du véhicule en m/s,  $t$  le temps de réaction en s et  $d_R$  la distance de réaction alors  $v = \frac{d_R}{t}$

4. En prenant  $t=0,9$  s, exprimer  $d_R$  en fonction de  $v$ .

.....

.....

La distance d'arrêt  $d_A$  est la somme de la distance de réaction et de la distance de freinage, donc  $d_A = d_F + d_R$

5. Sur route humide, exprimer  $d_A$  en fonction de  $v$ .

.....

.....

Pour répondre à la problématique, on peut étudier la fonction  $f(x) = 0,14x^2 + 0,9x$  sur l'intervalle  $[0 ; 45]$  ( $x$  est en fait la vitesse en m/s)

6. Tracer la fonction  $f$  sur la calculatrice.

	<b>Appeler le professeur. Montrer la courbe avec une fenêtre bien réglée.</b>
--	---

7. Compléter le tableau de valeurs suivant :

$x$	0	5	10	20	30	40	45
$f(x) = 0,14x^2 + 0,9x$							

8. Compléter le tableau de variations suivant :

$x$	0	45
Variations de $f$		

9. Résoudre par la méthode de votre choix l'inéquation  $f(x) \geq 100$ . Expliquer votre méthode.

.....

.....

.....

.....

10. Grâce à la question précédente, répondre à la problématique, donner la réponse en m/s puis en km/h.

.....

.....

.....

.....