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

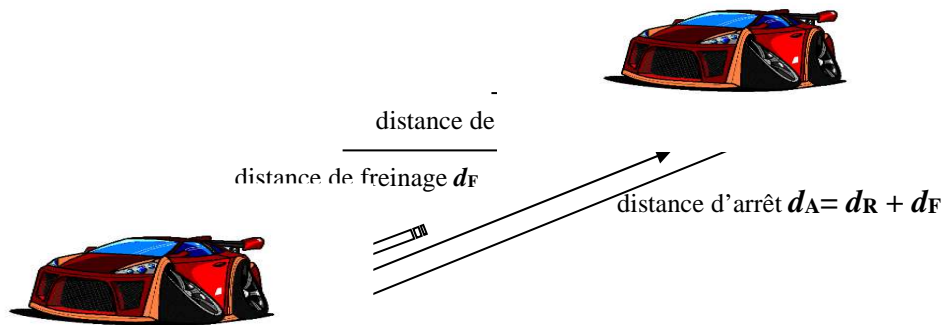
SUJET DESTINÉ AU CANDIDAT

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

	L'examinateur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile.
	Dans la suite du document, ce symbole signifie « appeler l'examinateur ».

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 |

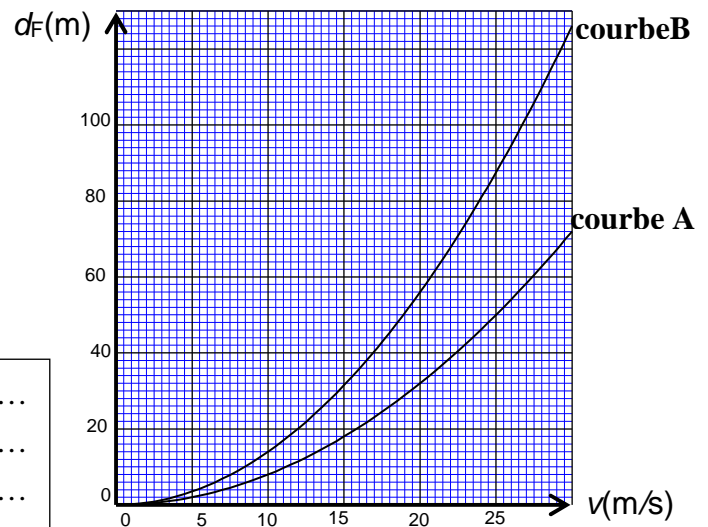
2.2. Justifier votre choix.

.....

.....

.....

.....



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.

	Appeler le professeur. Montrer la courbe avec une fenêtre bien réglée.
--	---

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.

.....

Partie C :

Un pilote s'entraîne sur un circuit afin d'améliorer son temps. A chaque passage sous la ligne d'arrivée, on relève le temps mis pour effectuer un tour. Le temps est en secondes.

Tour n°	1	2	3
Temps en secondes	232	229	226

11. Quelle est la nature et la raison de la suite formée par les nombres 232; 229; 226 ?

.....

12. Si le pilote continue ainsi, quel sera le temps mis pour effectuer le tour n°8 ? (cela revient à calculer u_8)

.....

13. Si le pilote continue ainsi, à partir de quel tour le temps sera inférieur à 200 secondes?

.....
--