

La distance d'arrêt est la distance que parcourt un véhicule entre le moment où son conducteur voit un obstacle et le moment où le véhicule s'arrête.

Une formule permettant de calculer la distance d'arrêt est :

$$D = \frac{5}{18} \times V + 0,006 \times V^2$$

- D : est la distance d'arrêt en m
- V : la vitesse en km/h

1. Un conducteur roule à 130 km/h sur l'autoroute. Surgit un obstacle à 100 m de lui. Pourra-t-il s'arrêter à temps ?
2. On a utilisé un tableur pour calculer la distance d'arrêt pour quelques vitesses. Une copie de l'écran obtenu est donnée ci-dessous. La colonne B est configurée pour afficher les résultats arrondis à l'unité.

	A	B
1	Vitesse en km/h	Distance d'arrêt en m
2	30	14
3	40	21
4	50	29
5	60	38
6	70	49
7	80	61
8	90	74
9	100	88

Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule B2 avant de la recopier vers le bas ?

3. On entend fréquemment l'affirmation suivante: Lorsqu'on va deux fois plus vite, il faut une distance deux fois plus grande pour s'arrêter . Est-elle exacte ?
4. Au code de la route, on donne la règle suivante pour calculer de tête sa distance d'arrêt: Pour une vitesse comprise entre 50 km/h et 90 km/h, multiplier par lui-même le chiffre des dizaines de la vitesse .

Le résultat calculé avec cette règle pour un automobiliste qui roule à 80 km/h est-il cohérent avec celui calculé par la formule ?

Correction

1. On a $D = \frac{5}{18} \times 130 + 0,006 \times 130^2 \approx 137,5$ (m) : le conducteur ne pourra pas s'arrêter à temps.
2. En formatant la colonne B à l'unité près on tape en B2 :
 $=A2*5/18+ A2^2*0,006$.
3. Non : 38 (m) à la vitesse de 60 (km/h) est plus du double de 14 (m) pour s'arrêter à 30 (km/h).
4. On a $5^2 = 25$ pour une distance de 29 ;
 $6^2 = 36$ pour une distance de 38 ;
 $7^2 = 49$ pour une distance de 49 ;
 $8^2 = 64$ pour une distance de 61 ;
 $9^2 = 81$ pour une distance de 74
 Cette règle est à peu près cohérente avec la formule exacte.