Préparation au DNB : Fiche n°3

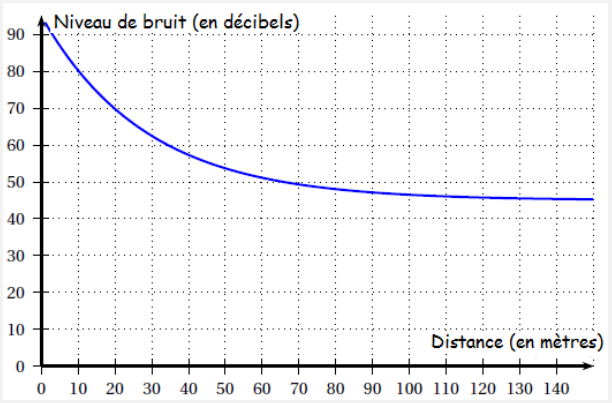
Exercice 1 : 4 pts

15 min

1) Le graphique ci-après donne le niveau de bruit (en décibels) d'une tondeuse à gazon en marche, en fonction de la distance (en mètres) entre la tondeuse et l'endroit où s'effectue la mesure.
En utilisant ce graphique, répondre aux deux questions suivantes.
Laisser les traits de construction.

a) Quel est le niveau de bruit à une distance de 100 mètres de la tondeuse. **1 pt**

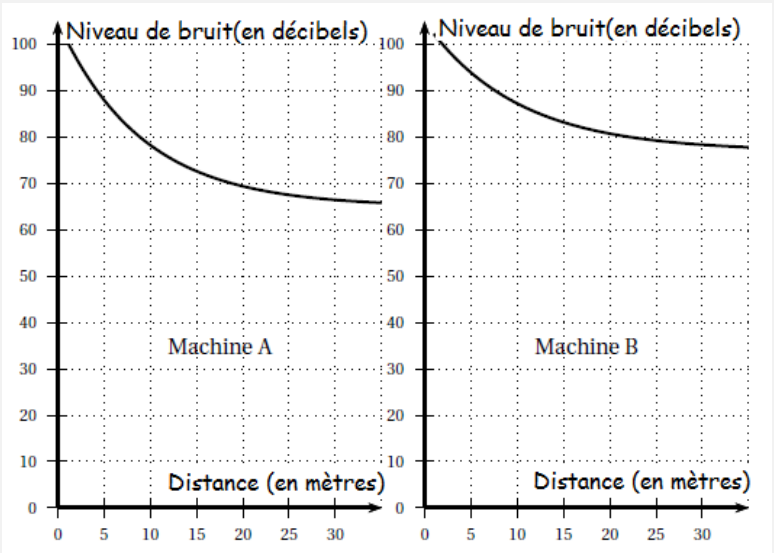
b) A quelle distance de la tondeuse se trouve-t-on quand le niveau de bruit est égal à 60 décibels. **1 pt**



2) Voici les graphiques obtenus pour deux machines très bruyantes d'une usine.

Dans l'usine, le port d'un casque antibruit est obligatoire à partir d'un **même niveau de bruit**.

Pour la machine A, il est obligatoire quand on se trouve à moins de 5 mètres de la machine.
En utilisant ces graphiques, déterminer cette distance pour la machine B. **2 pts**

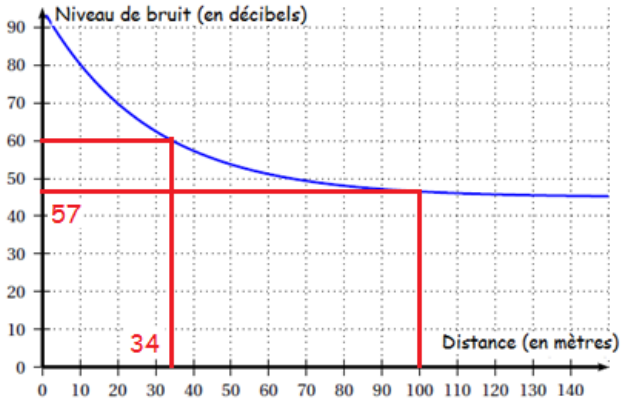


Correction :

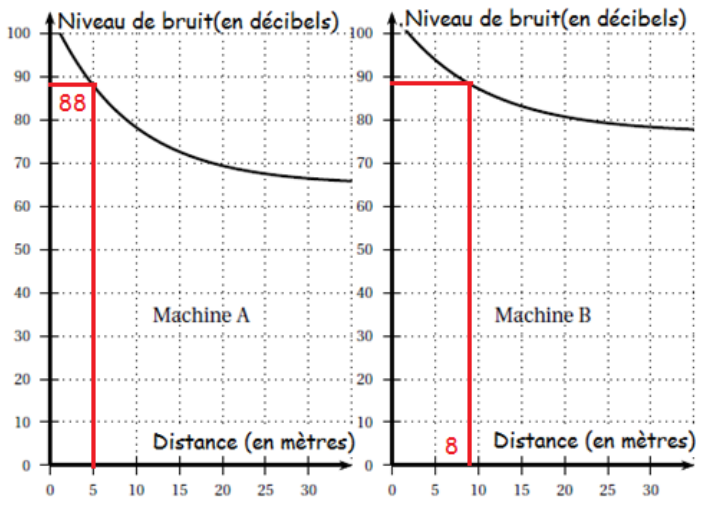
1) Par lecture graphique :

a) Le niveau de bruit à une distance de 100 mètres de la tondeuse est d'environ 57 décibels.

b) La tondeuse se trouve à une distance d'environ 34 mètres quand le niveau de bruit est égal à 60 décibels.



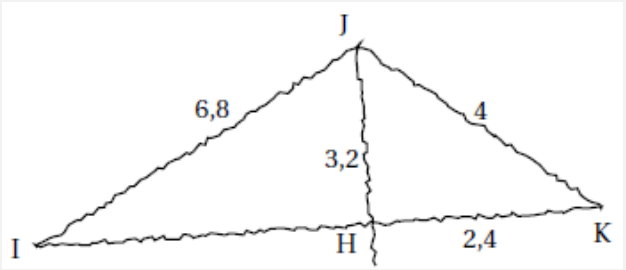
2) D'après le graphique 1, pour la machine A, le casque est obligatoire quand on se trouve à moins de 5 mètres, ce qui correspond à un niveau de bruit de 88 décibels environ.
Dans l'usine, le port d'un casque antibruit est obligatoire à partir d'un même niveau de bruit.
D'après le graphique 2, pour la machine B, le casque est obligatoire pour un niveau de bruit de 88 décibels, ce qui correspond à une distance de 8 mètres environ.



Exercice 2 : 8 pts

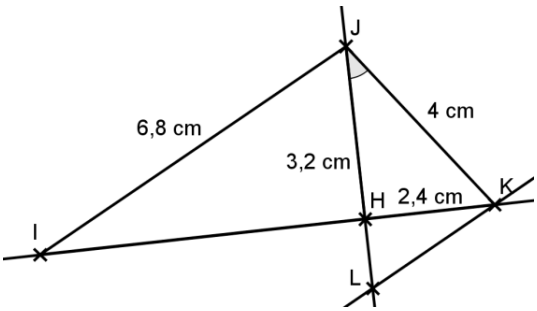
25 min

On considère la figure ci-après dessinée à main levée.
L'unité utilisée est le centimètre.
Les points I, H et K sont alignés.



1) Construire la figure ci-dessus en vraie grandeur. **1 pt**
2) Démontrer que les droites (IK) et (JH) sont perpendiculaires. **1,5 pts**
3) Démontrer que IH = 6 cm. **1,5 pts**
4) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{HJK}$, arrondie au degré. **1,5 pts**
5) La parallèle à (IJ) passant par K coupe (JH) en L. Compléter la figure. **0,5 pt**
6) Expliquer pourquoi LK = 0,4 × IJ. **2 pts**

Correction :



1) Figure :
2) Dans le triangle JHK :
D'une part : $JK^2 = 4^2 = 16$
D'autre part : $JH^2 + HK^2 = 3,2^2 + 2,4^2 = 10,24 + 5,76 = 16$
Donc $JK^2 = JH^2 + HK^2$
D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle JHK est rectangle en H.
Donc les droites (IK) et (JH) sont perpendiculaires.
3) Dans le triangle IJH, rectangle en H, d'après le théorème de Pythagore : $IJ^2 = IH^2 + HJ^2$
Donc $6,8^2 = 3,2^2 + IH^2$ et $IH^2 = 46,24 - 10,24 = 36$ et $IH = \sqrt{36} = 6$. IH mesure 6cm.
4) Dans le triangle HJK rectangle en H, d'après la trigonométrie :

Méthode 1	**Méthode 2**	**Méthode 3**
$\cos \widehat{HJK} = \frac{JH}{JK}$	$\sin \widehat{HJK} = \frac{HK}{JK}$	$\tan \widehat{HJK} = \frac{HK}{JH}$
$\cos \widehat{HJK} = \frac{3,2}{4}$	$\sin \widehat{HJK} = \frac{2,4}{4}$	$\tan \widehat{HJK} = \frac{2,4}{3,2}$
$\widehat{HJK} = \arccos\left(\frac{3,2}{4}\right)$	$\widehat{HJK} = \arcsin\left(\frac{2,4}{4}\right)$	$\widehat{HJK} = \arctan\left(\frac{2,4}{3,2}\right)$
$\widehat{HJK} = \arccos(0,8)$	$\widehat{HJK} = \arcsin(0,6)$	$\widehat{HJK} = \arctan(0,75)$
$\widehat{HJK} \approx 37°$	$\widehat{HJK} \approx 37°$	$\widehat{HJK} \approx 37°$

5) Voir Figure 1.
6) Les droites (IJ) et (LK) sont parallèles. Les points J, H, L et I, H, K sont alignés dans cet ordre. Les triangles UJK et HLK sont donc en configuration du papillon.
D'après le théorème de Thalès : $\frac{IH}{HK} = \frac{JH}{HL} = \frac{IJ}{LK}$
Donc $\frac{6}{2,4} = \frac{IJ}{LK}$ et par l'égalité des produit en croix : $LK = \frac{IJ \times 2,4}{6} = 0,4 \times IJ$