

Les conseils de Tonton Marcel au Zoreille

Premier conseil

Ta balle sort de ta carabine à plus de 1000 m/s. Au bout de 100 m elle a perdu 5 cm de hauteur.

Et bien si ta carabine est réglée à 50 mètres alors elle tirera juste aussi à 150 mètres, mais entre les deux ta balle monte. Donc si tu tires à 100 mètres, penses à viser un peu plus bas...

Tu connais que pour toucher un cerf dans la barre du cou, il faut en savoir des choses.

Analyse du problème

Article 1 : tout corps lancé dans la direction d'un cerf, retombe sur terre en suivant une parabole.

Article 2 : une balle quittant le canon d'un fusil à l'horizontale aura une trajectoire qui suit une parabole de la forme $y = a x^2 + b$

Données numériques

La carabine est située à 1,5 m du sol et est horizontale

Le réticule de visée de la lunette est 4 cm au dessus du canon



Partie activité mathématique

- 1-déterminer l'équation $y=f(x)$ de la parabole avec toutes les conditions connues (pour $x=100$ $y=1,45$ et pour $x=0$ $y=1,50$)
- 2-avec Geogebra, tracer la parabole d'équation $f(x)$
- 3-Placer le point A de coordonnées $(0 ; 1,54)$ et tracer une droite variable passant par A et un point C simulant la visée de la lunette
- 4-En déplaçant C réaliser une intersection de la courbe de f et de cette droite pour $x = 50$.
- 5-Que constatez-vous ?
- 6-Est-il possible que la carabine soit réglée pour une distance de 50 mètres et pour une distance inférieure à 50 m ?
- 7-L'affirmation de Tonton Marcel, " la balle monte" , est-elle exacte ?
- 8-Si la carabine est réglée à 50 mètres quelle correction doit-on apporter pour un tir à 100 m ?

Deuxième conseil

Tu connais faire, toi, tirer à la course un cerf à 200 mètres de toi?

Non !



Tu le suis avec la lunette, tu le dépasses et dès qu'il ne reste que le museau dans ta lunette, tu appuies sur la gâchette...et c'est bon, tu touches le défaut de l'épaule.

Voilà la jolité de la chasse...

Données techniques nécessaires à l'étude

: vitesse d'un cerf $\rightarrow 36$ km/h

: temps de réaction d'un être humain (entraîné) à un stimulus optique $\rightarrow 0,30$ seconde

: largeur du champ de vision d'une lunette grossissement 10 $\rightarrow 2,5^\circ$



Partie activité mathématique

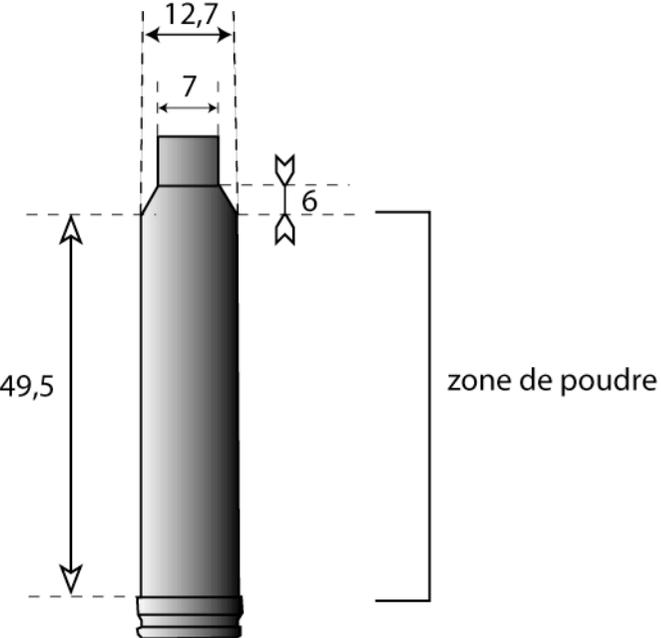
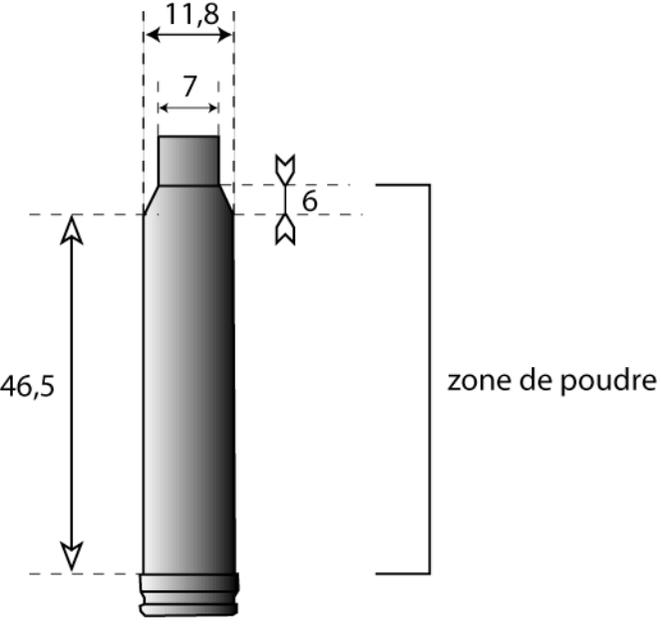
- 1 – quelle est la largeur du champ de vision en mètres à 200 mètres offert par la lunette de tir ?
- 2 – sachant que la balle à une vitesse moyenne de 1000 m/s, quel est le temps mis pour parcourir les 200 mètres ?
- 3 – si le chasseur réagit à un stimulus visuel, quel est alors le temps T nécessaire pour que la balle arrive à 200 mètres ?
- 4 – quelle est la distance parcourue par le cerf pendant ce temps T ?
- 5 – L'affirmation de Tonton Marcel est-elle exacte ?

Troisième conseil

*Tu sais la 7 magnum, et bien elle claque deux fois plus fort
que la 270...*



Données techniques nécessaires à l'étude

Calibre 7 magnum	Calibre 270 win
 <p>12,7</p> <p>7</p> <p>49,5</p> <p>6</p> <p>zone de poudre</p>	 <p>11,8</p> <p>7</p> <p>46,5</p> <p>6</p> <p>zone de poudre</p>

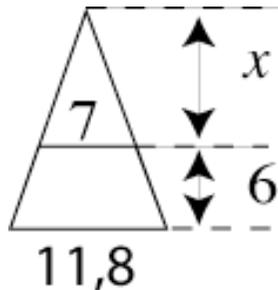
: la puissance d'une charge de poudre est proportionnelle à la dose de poudre comprimée dans les mêmes conditions

Partie activité mathématique

1 – Quel est le volume du cylindre de la zone de poudre de la 270 win ?

2 - Quel est le volume du cylindre de la zone de poudre de la 7 magnum?

3 – en utilisant le graphique suivant déterminer la valeur de x .



En déduire le volume du tronc de cône de la balle 270 win

4 – En procédant de même, déterminer le volume du tronc de cône de la 7 magnum

5 – Quels sont alors les volumes de poudre de chaque balle

6 – L'affirmation de Tonton Marcel est-elle juste ?