

FEUX D'ARTIFICE

Objectifs :

- aucune des fonction ne peut être $f(x) = \frac{2}{3}x$ (c'est l'exemple!)
- une fusée sur la fonction f_1 de pente positive;
- une *série d'au moins trois* fusées sur la fonction f_2 ;
- une fusée sur la fonction f_3 de coefficient directeur négatif (attention : la fusée doit aller vers le haut!)
- les feux doivent exploser à une altitude de 10 mètres.
- au moins une des fusées doit avoir une vitesse différente des autres.
- au moins une des explosion doit avoir une vitesse différente des autres.

On travaille avec les fenêtres **Saisie** et **Propriétés** de GeoGebra.

1. Créer le curseur **t** qui prend ses valeurs dans $[0;30]$ avec un pas de 0.01. Le placer sous l'axe des abscisses.
2. la droite d'équation $y = 10$ représente l'altitude pour l'explosion (elle ne sera pas affichée à la fin du projet.)
3. Pour chaque feu (les indices des noms représentent le numéro du feu) :
 - a) Créer la fonction *linéaire* qui sert de trajectoire; le coefficient directeur doit être une fraction irréductible.

$$f_1(x) = 2/3 * x$$

- b) Pour représenter le temps de vol de la fusée avant explosion :

- i. le point A_1 représente la fusée. par exemple :

$$A_1 = \text{si}(0 \leq t \leq T_1, (t, f_1(t)))$$

lance la fusée pour $t = 0$ et la fait exploser pour $t = T_1$.

- ii. Adapter le temps de vol pour que l'explosion ait lieu quand l'altitude de la fusée est 10; c'est à dire T_1 est la solution de l'équation $f_1(t) = 10$.

- iii. donc le point A_1 est défini par :

$$A_1 = \text{si}(0 \leq t \leq 15, (t, f_1(t)))$$

- c) Pour créer l'explosion :

- i. Créer le point B_1 de coordonnées $(T_1; 10)$ (ce sont celles de A_1 au moment où il atteint une altitude de 10).
ici, $B_1 = (15; 10)$.

$$B_1 = (15, 10)$$

ii. Le point C_1 représente l'explosion du feu : il se déplace pendant un certain temps (à partir de $t = T_1$) sur la droite d'équation $y = 10$.

Si l'explosion dure 2 unités de temps et que $T_1 = 15$:

$$C_1 = \text{si}(15 \leq t \leq 17, (t, 10))$$

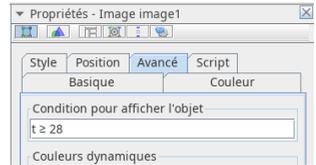
iii. L'explosion est représentée par la liste des images de C_1 obtenues par des rotations de centre B_1 et d'angles constants.

Si on veut 8 points, donc des rotations successives de 45° (car $\frac{360}{8} = 45$. Attention s'il y a n points il faut que $\frac{360}{n}$ soit décimal!)

$$L_1 = \text{Séquence}(\text{Rotation}(C_1, k * 45^\circ, B_1), k, 1, 8)$$

d) Choisir une même couleur pour tous les éléments de ce feu, masquer la droite représentant f_1 , les points B_1 et C_1 .

4. Pour finir, insérer une image et le texte précisant la source. Ces deux éléments ne doivent d'afficher que pour $t \geq 28$, cela s'écrit dans la fenêtre Propriétés.



5. Critères d'évaluation :

- fonction f_1 (croissante) : calcul permettant de trouver T_1
- fonction f_2 (croissante) :
 - fusée A_{21} : calcul permettant de trouver T_{21} .
 - fusée A_{22} doit partir après A_{21} ; recherche des coordonnées de A_{22} ; calcul permettant de trouver T_{22} ; doit exploser deux ou trois fois plus vite que A_{21} .
 - fusée A_{23} doit partir après A_{22} et aller deux ou trois fois plus vite que A_{22} ; recherche des coordonnées de A_{22} ; calcul permettant de trouver T_{23} .
- fonction f_3 (décroissante) : recherche des coordonnées de A_3 ; calcul permettant de trouver T_3 .
- prise en compte de l'esthétique du feu.