

Barème

Présentation

Conception de la fusée

Stratégie de stabilisation /2
Compréhension des paramètres en jeu

Réalisation /3
Assemblage et solidité de la structure, choix des matériaux

Prise en compte des contraintes techniques /3
Compatibilité au support de tir et respect des consignes de sécurité

Ingéniosité /2
Utilisation ingénieuse des ressources disponibles

Exposé scientifique

Démarche scientifique effectuée en amont /5
Expérimentations, tests préliminaires et compréhension des équations (lycéens)

Documentation présentée /3
Pertinence des illustrations, équations ou autres éléments appuyant le raisonnement (support libre)

Forme

Clarté des explications /2

Organisation de la présentation /2

Résultats du tir

Distance atteinte /10

Rectitude du tir /10

Bonus

Esthétique et design de la fusée +2
Aspect visuel et finitions

Système de récupération fonctionnel +2
Parachute, autre

Innovation/idées nouvelles +2

Calcul des scores distance atteinte et rectitude du tir

Avec les données de la trajectoire du tir en coordonnées Cartésiennes (x, y, z), la distance atteinte et la rectitude du tir seront calculées comme suit.

La **distance atteinte** lors d'un tir est $d_{tir} = \max \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$

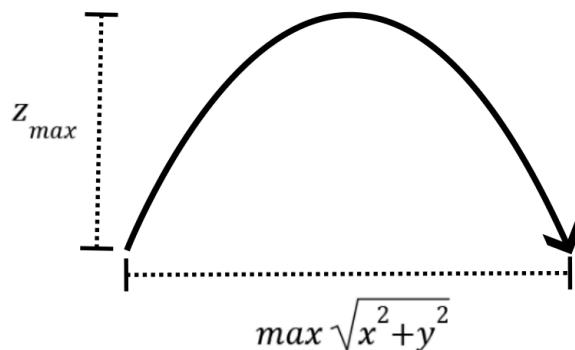
Notons d_{max} la distance atteinte maximale tous tirs confondus.

Le **score** distance atteinte de chaque tir sera alors $\frac{d_{tir}}{d_{max}} \times 10$, arrondi à l'entier le plus proche.

Ainsi, l'équipe qui atteint la plus grande distance aura 10/10, et si une équipe atteint un neuvième de la plus grande distance, elle aura 9/10.

Pour la **rectitude du tir**, nous considérons pour chaque tir le ratio $\eta = \frac{z_{max}}{\max \sqrt{x^2 + y^2}}$.

En fait, η est le rapport de l'altitude maximum atteinte lors du tir à la distance maximale parcourue au sol depuis le support de tir - souvent, cette distance est la distance entre le point d'atterrissage et le support de tir.



Exemple du calcul de η pour un tir parabolique

Le **score** de la rectitude du tir se calcule: $2.5 \times (\log_{10}(\eta) + 2)$.

On obtient le tableau suivant pour les valeurs du score de rectitude par rapport à η :

Score de rectitude	Rapport η
0	0.01
1	0.03
2	0.06
3	0.16
4	0.40
5	1.00
6	2.51
7	6.31
8	15.9
9	39.8
10	100