

INCERTITUDES ET STATISTIQUES

DOCUMENT: Incertitudes de répétabilité des mesures de v_0 et de θ

Les mesures de la vitesse initiale v_0 et de l'angle de tir θ ont été réalisées indépendamment par dix élèves à partir de pointages effectués sur la même vidéo, en utilisant le même matériel. Les séries de mesures obtenues sont indiquées dans le tableau ci-contre.

Le résultat de la mesure de v_0 s'exprime par l'intervalle de confiance suivant :

$$v_0 = \bar{v}_0 \pm U(v_0)$$

avec :

- \bar{v}_0 la valeur moyenne de la série de mesures de v_0 ;
- $U(v_0)$ l'incertitude de répétabilité associée à la mesure de v_0 .

L'incertitude de répétabilité $U(v_0)$ se calcule grâce à la formule suivante :

$$U(v_0) = k \cdot \frac{\sigma(v_0)}{\sqrt{n}}$$

avec :

- n le nombre de mesures dans la série ;
- $\sigma(v_0)$ l'écart type de la série de mesures de v_0 ;
- k le facteur d'élargissement.

Le facteur d'élargissement k pour une série de n mesures indépendantes, pour un niveau de confiance de 95 % est indiqué dans le tableau ci-dessous :

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
k	12,7	4,30	3,18	2,78	2,57	2,45	2,37	2,31	2,26	2,23	2,20	2,18	2,16	2,15

De la même façon, concernant la série de mesures de l'angle de tir θ :

$$\theta = \bar{\theta} \pm U(\theta)$$

$$U(\theta) = \frac{k \cdot \sigma(\theta)}{\sqrt{n}}$$

v_0 (m.s ⁻¹)	θ (°)
11,6	53,9
8,7	48,8
10,6	48,9
10,2	54,1
10,6	49,0
8,8	49,1
12,3	47,0
12,0	53,9
10,4	49,0
9,0	47,1
Moyenne	50,1
Ecart type	2,8

INCERTITUDES ET STATISTIQUES

DOCUMENT: Incertitudes de répétabilité des mesures de v_0 et de θ

Les mesures de la vitesse initiale v_0 et de l'angle de tir θ ont été réalisées indépendamment par dix élèves à partir de pointages effectués sur la même vidéo, en utilisant le même matériel. Les séries de mesures obtenues sont indiquées dans le tableau ci-contre.

Le résultat de la mesure de v_0 s'exprime par l'intervalle de confiance suivant :

$$v_0 = \bar{v}_0 \pm U(v_0)$$

avec :

- \bar{v}_0 la valeur moyenne de la série de mesures de v_0 ;
- $U(v_0)$ l'incertitude de répétabilité associée à la mesure de v_0 .

L'incertitude de répétabilité $U(v_0)$ se calcule grâce à la formule suivante :

$$U(v_0) = k \cdot \frac{\sigma(v_0)}{\sqrt{n}}$$

avec :

- n le nombre de mesures dans la série ;
- $\sigma(v_0)$ l'écart type de la série de mesures de v_0 ;
- k le facteur d'élargissement.

Le facteur d'élargissement k pour une série de n mesures indépendantes, pour un niveau de confiance de 95 % est indiqué dans le tableau ci-dessous :

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
k	12,7	4,30	3,18	2,78	2,57	2,45	2,37	2,31	2,26	2,23	2,20	2,18	2,16	2,15

De la même façon, concernant la série de mesures de l'angle de tir θ :

$$\theta = \bar{\theta} \pm U(\theta)$$

$$U(\theta) = \frac{k \cdot \sigma(\theta)}{\sqrt{n}}$$

v_0 (m.s ⁻¹)	θ (°)
11,6	53,9
8,7	48,8
10,6	48,9
10,2	54,1
10,6	49,0
8,8	49,1
12,3	47,0
12,0	53,9
10,4	49,0
9,0	47,1
Moyenne	50,1
Ecart type	2,8

1) À partir du document, déterminer l'intervalle de confiance de la série de mesures de v_0 réalisée par les dix élèves, pour un niveau de confiance de 95 %.

2) Votre mesure de v_0 réalisée à partir du pointage vidéo appartient-elle à cet intervalle de confiance ?

1) À partir du document, déterminer l'intervalle de confiance de la série de mesures de v_0 réalisée par les dix élèves, pour un niveau de confiance de 95 %.

2) Votre mesure de v_0 réalisée à partir du pointage vidéo appartient-elle à cet intervalle de confiance ?