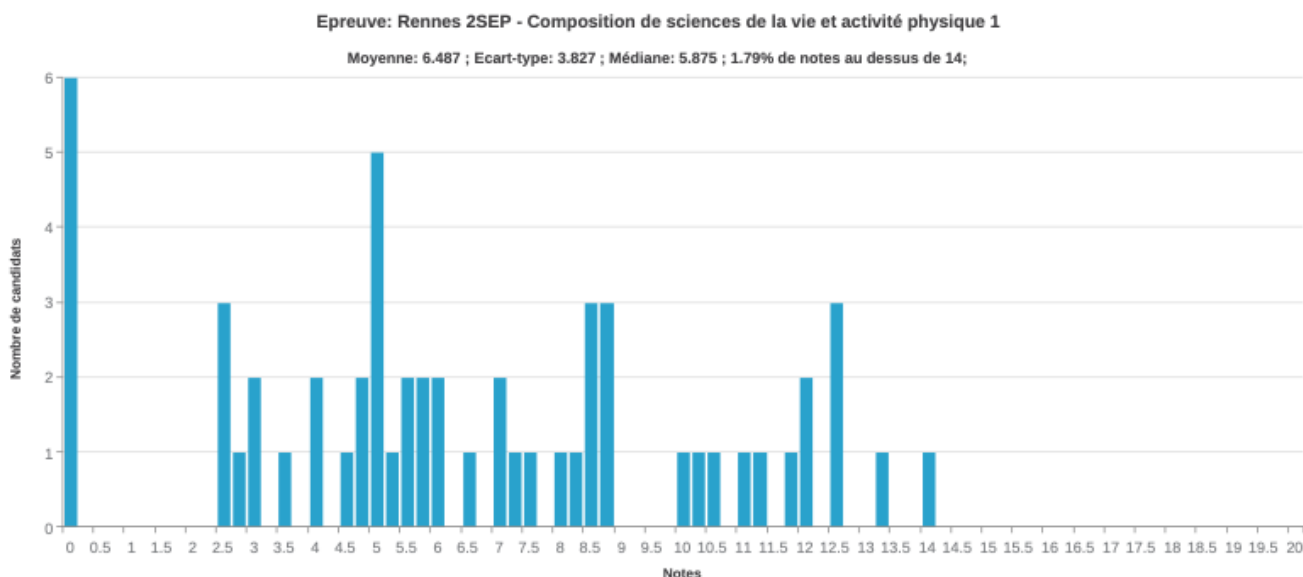


Concours 2SEP 2026

Rapport de jury

Épreuve de SVSAPS 1 – Biomécanique

I – Statistiques



II – Rapport

A - Les attendus par rapport au sujet de la présente session

Éléments de réponses pour la résolution des exercices

Exercice 1.

Dans cet exercice, il fallait repérer qu'il y avait deux parties : une portant sur l'analyse cinématique en rotation lors de la phase d'élan ; une seconde partie portant sur l'analyse cinématique lors de la phase aérienne du disque (mouvement balistique). Pendant la rotation, la vitesse est constante, et on ne considère que le dernier tour, soit une rotation de 360° qu'il faut convertir en radians, réalisée pendant 0,4s. Au moment du lâcher, la vitesse d'éjection est proportionnelle à la vitesse de rotation calculée ($V = r \cdot \omega$).

Pour calculer la performance, il faut connaître le temps du parcours du disque. Attention, le temps indiqué dans l'énoncé ne concerne que la partie rotation de la phase d'élan. Il faut utiliser la composante verticale de la vitesse d'éjection ($V_{y0} = V_0 \cdot \sin \theta$) pour calculer d'abord le temps de la montée (temps d'atteinte de l'apogée) et le temps de la descente (du sommet de la parabole jusqu'au sol).

Une fois le temps total pendant lequel le disque est en l'air, il faut calculer la distance horizontale parcourue par le disque ($V_{horizontale} = V_0 \times \cos \theta = \frac{\text{distance}}{t_{en\ l'air}}$).

Exercice 2.

Dans cet exercice, on considère que les deux lutteuses sont en position statique, le principe de la statique s'applique donc ici

$$\begin{aligned}\sum \vec{F}_{ext} &= \vec{0} \\ \sum M_{\vec{F}_{ext}} &= 0\end{aligned}$$

La force de réaction du pied droit de la lutteuse étant sur le point de pivot (pied droit de la lutteuse), le moment de cette force est nul. On ne peut pas utiliser directement la première équation, car nous avons deux inconnues (la force de réaction du sol et la force produite par la seconde lutteuse). Les forces à utiliser sont déjà représentées et les bras de levier réels à déterminer correspondent aux distances indiquées sur la figure. La résolution de la seconde équation de l'équilibre permet de calculer la force produite par la lutteuse pour déséquilibrer son adversaire.

Exercice 3.

Dans cet exercice, il fallait d'abord calculer la masse des membres supérieurs [bras + avant-bras + main) x2], des membres inférieurs [cuisse + jambe + pied) x2] et du système tronc-tête à partir des coefficients donnés dans le tableau, en multipliant les coefficients par la masse totale de l'individu. Puis appliquer le calcul des coordonnées du centre de masse combiné (les coordonnées des centres de masse de chaque segment sont également fournies dans l'énoncé de l'exercice).

B - Les points forts relevés dans les prestations

Dans les copies les plus réussies, une connaissance générale des concepts de biomécanique est présente, mais l'application mathématique de ceux-ci ne sont pas toujours efficaces. Le sujet abordait des notions classiques de la biomécanique (calcul d'un centre de masse combiné, cinématique en deux dimensions, cinématique en rotation, et principe de la statique).

C - Les points faibles dans les prestations

Les résultats montrent une importante méconnaissance des concepts de la biomécanique abordés dans le sujet (voir ci-dessus). Les candidat.e.s doivent se préparer à l'aide des annales car ces concepts sont toujours les mêmes. Les candidat.e.s doivent également revoir les principes mathématiques de base (trigonométrie, conversion d'unités, résolution des équations du premier ordre).

D - Les conseils de préparation

Lire l'énoncé de l'exercice du début à la fin, repérer les concepts de biomécanique sollicités.

Faire le bilan des données connues et des données inconnues. Repérer les éléments importants en dehors des données chiffrées.