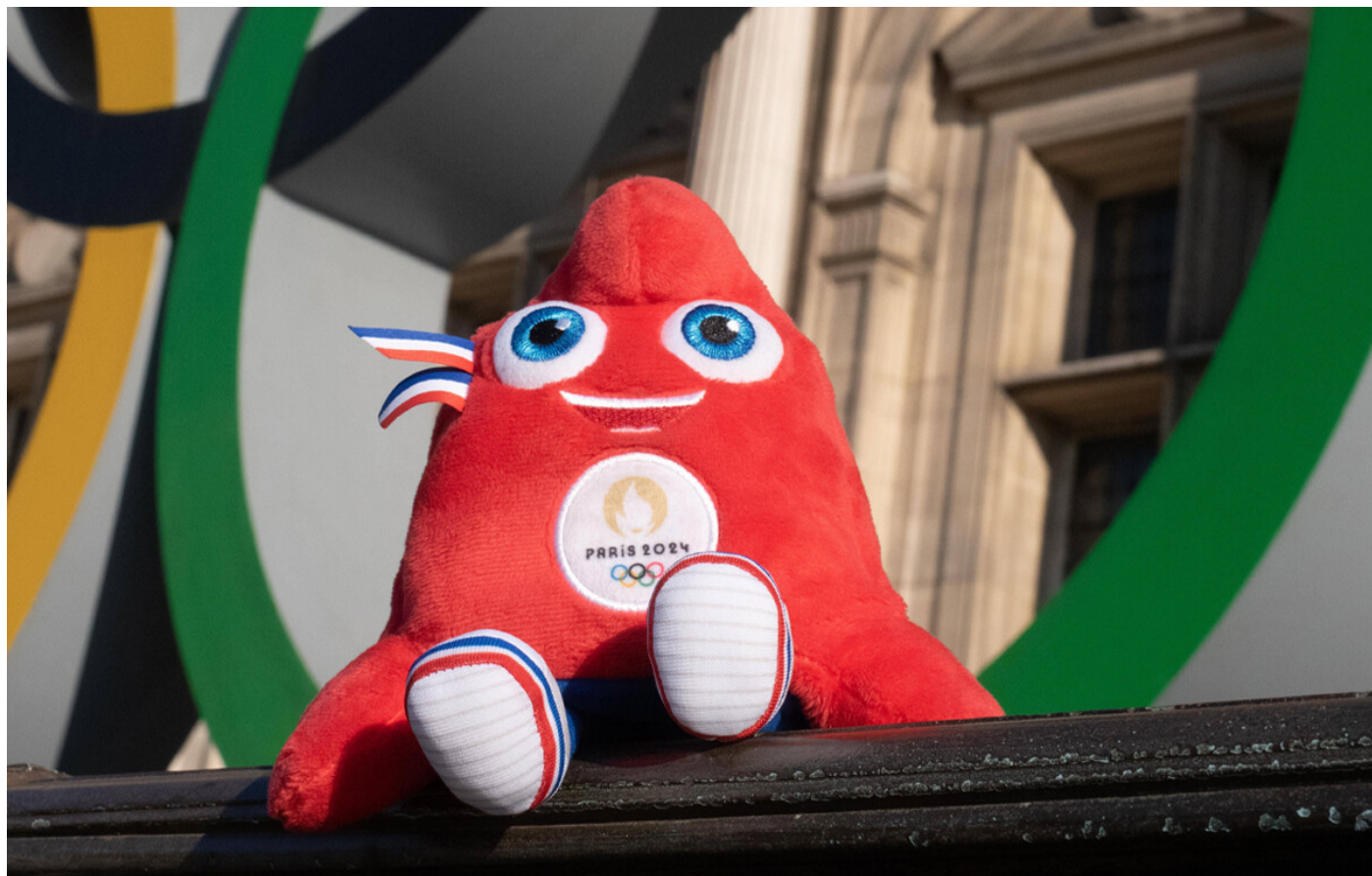


## Problème 368 – Les packs sur-mesure pour les Jeux Olympiques

Niveau : Quatrième

Chapitres : Calcul Littéral, Équations, Pourcentage

Inédit, publié le 01/03/2023



En février et mars 2023, les premiers billets pour assister aux Jeux Olympiques ont été vendus. Des personnes tirées au sort ont ainsi eu l'opportunité d'acheter des packs contenant des billets pour les nombreuses sessions disponibles à travers tous les sports olympiques. Si certains billets étaient très accessibles en termes de prix, d'autres pouvaient atteindre des centaines d'euros... créant ainsi des packs parfois très chers. Jetons-y un coup d'œil ici.

Les gens qui étaient tirés au sort disposaient d'un temps de 48 heures pour acheter des packs de billets. Un pack répondait à deux obligations :

1 – Il devait contenir **obligatoirement** 3 sessions différentes (une session est une épreuve particulière dans un sport donné, comme par exemple un match de volleyball), à répartir sur un ou plusieurs sports.

2 - le nombre de billets pour une session (au minimum 1) devait être **identique dans les 3 sessions d'un même pack**. Par exemple, si on souhaitait acheter 2 billets pour un sport (par exemple le handball), on devait obligatoirement dans le même pack acheter 2 billets pour une session d'un autre sport (par exemple le judo) et encore 2 billets pour un troisième sport – soit un total de 6 billets.

Sur les 48 heures, les acheteurs pouvaient librement acquérir plusieurs packs de la sorte, tant que le nombre total des billets achetés dans tous les packs acquis ne dépassait par 30.

1) a) Quel était le nombre maximum de packs qu'il était possible de former ?

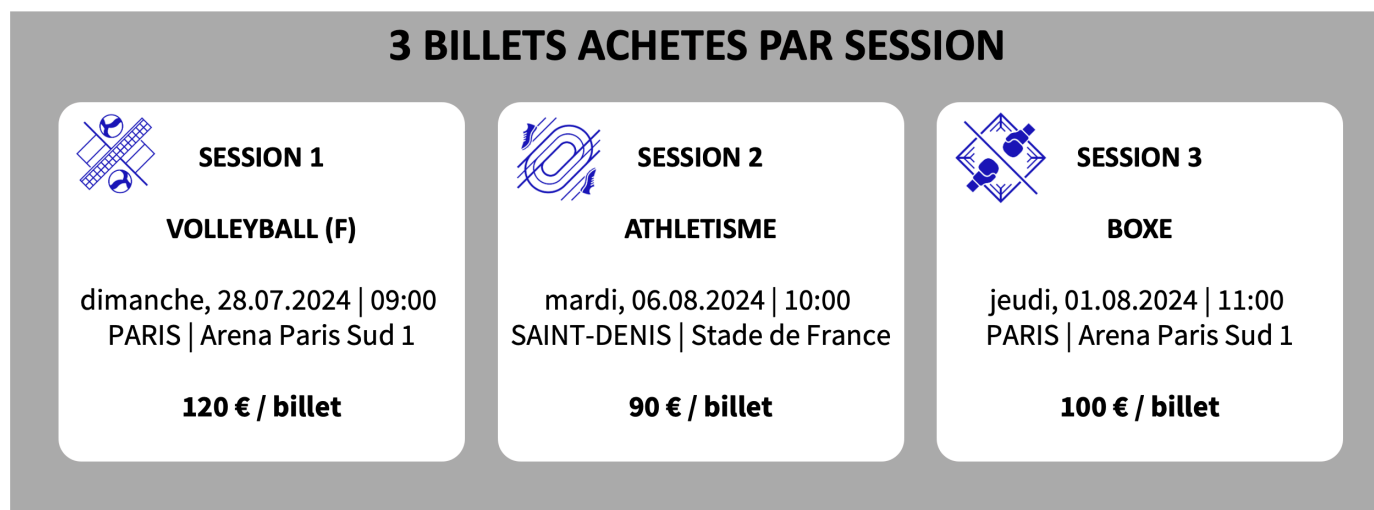
b) Quel était le nombre maximum de billets que l'on pouvait acheter pour une seule session ?

2) Dans un pack, on appelle  $n$  le nombre de billets choisis pour une seule session,  $p_1$  le prix en euros d'un billet pour la première session choisie,  $p_2$  le prix en euros d'un billet pour la seconde session et  $p_3$  le prix en euros d'un billet pour la troisième session.

A la somme des prix de tous les billets, il faut ajouter 1,5% de cette somme pour les frais de traitement afin d'obtenir le prix total du pack.

- a) Exprimer en fonction de  $n$ ,  $p_1$ ,  $p_2$  et  $p_3$  le prix total d'un pack.
- b) Factoriser au maximum l'expression obtenue.

3) Martin a construit le pack visible sur la **Figure 1** ci-dessous.



**Figure 1**

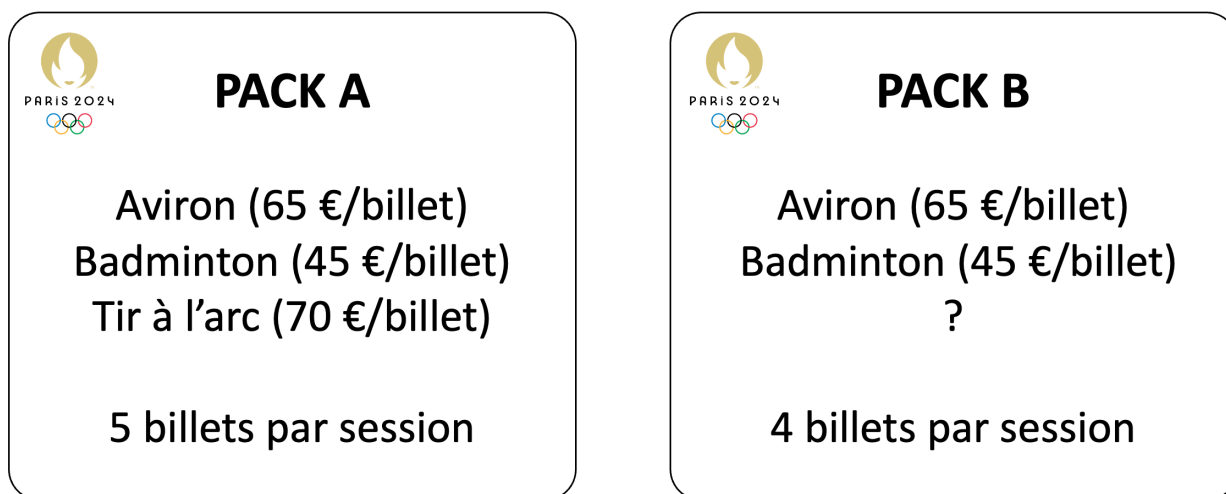
Identifier dans le pack de Martin les valeurs de  $n$ ,  $p_1$ ,  $p_2$  et  $p_3$  et en déduire le prix total de son pack.

4) Jeanine a acheté un pack contenant des billets pour le golf (150 € par billet), le triathlon (40 € par billet) et la natation (155 € par billet). Elle a payé en tout 1 400,70 €.

- a) Écrire l'équation, correspondant à cette situation, qui permet de déterminer le nombre de billets par session dans le pack acheté par Jeanine.
- b) Résoudre cette équation.

5) Fan d'aviron et de badminton, Maëlya a formé un pack contenant ces deux sports, plus un troisième sport.








Elle a hésité entre 2 packs **qui ont le même prix**, visibles dans la **Figure 2** ci-dessous.



**Figure 2**

- a) Écrire l'équation en  $p_3$  (pour le pack B) correspondant à l'égalité de prix entre ces deux packs.
- b) La troisième session du pack B de Maëlya se trouve dans le **Tableau 1** ci-dessous. Quel était cette troisième session? Justifier le raisonnement.

**Tableau 1 - Prix de différentes sessions aux Jeux Olympiques 2024<sup>(\*)</sup>**

Sport	Session	Catégorie	Prix par billet
 Sports Équestres	31/07/2024, 10H00	B	100 €
 Tennis	30/07/2024, 19H00	B	105 €
 Rugby à 7	30/07/2024, 14H30	B	115 €
 Skateboard	28/07/2024, 12H00	A	120 €
 Taekwondo	10/08/2024, 14H30	A	130 €
 Water-Polo	09/08/2024, 13H00	First	150 €
 Ping-Pong	08/08/2024, 20H00	A	160 €

(\*) Source : <https://tickets.paris2024.org/obj/media/FR-Paris2024/grille-tarifaire.pdf>