Correction

1. **a.** Il y a $\binom{8}{2} = \frac{8\times 7}{2} = 28$ tirages différents.

b. Il y a $\binom{6}{1}\times\binom{2}{1} = 6\times 2 = 12$ tirages gagnant. La probabilités de gagner à ce jeu est donc égale à $\dfrac{12}{28} = \dfrac{3}{7}$.

2. **a.** La variable aléatoire G ne peut prendre que deux valeurs :$10-k$ et $-k$. On a $P(G = 10-k) = \dfrac{3}{7}$ et $P(G=-k) = \dfrac{4}{7}$.

b. L'espérance mathématique de la variable aléatoire G est égale à
$E(G) = -k\times\dfrac{4}{7} + (10-k)\times\dfrac{3}{7} = \dfrac{30-7k}{7}$.
Le jeu est favorable au joueur si :
$E(G) > 0 \iff \dfrac{30-7k}{7} \iff 30-7k > 0 \iff 7k < 30 \iff k < \dfrac{30}{7}$.
$\dfrac{30}{7} \approx 4,28$.
La somme payée ne doit pas dépasser 4,28 €pour que le jeu reste favorable au joueur.

3. **a.** Les tirages effectués par les joueurs sont identiques et indépendants. Chaque joueur a une probabilité de gagner de $\dfrac{3}{7}$; X suit donc une loi binomiale de paramètres $n = 10$ et $p = \dfrac{3}{7}$.

b. On a $p(X=4) = \binom{10}{4}\left(\dfrac{3}{7}\right)^4\left(1-\dfrac{3}{7}\right)^{10-4} \approx 0{,}247$. a probabilité quil y ait exactement 4 joueurs gagnants est environ égale à 0,247.

c. A l'aide de la calculatrice on obtient $p(X \geqslant 5) \approx 0,440$. La probabilité quil y ait plus de 5 gagnants est environ 0,440.

d. On a $P(X \leqslant n) \geqslant 0,9 \iff 1 - P(X > n) \geqslant 0,9 \iff P(X > n) \leqslant 0,1$.
La calculatrice donne $P(X > 1) \approx 0,031$;
$P(X > 2) \approx 0,125$.
Le plus Petit entier n tel que $P(X \leqslant n) \geqslant 0,9$ est donc $n = 1$.