53 **1.** On commence par construire un tableau permettant de faire apparaître les valeurs des différences entre les deux nombres marqués par les deux dés (on soustrait le plus petit nombre au plus grand nombre).

	1	2	3	4	5	6
1	0	1	2	**3**	**4**	**5**
2	1	0	1	2	**3**	**4**
3	2	1	0	1	2	**3**
4	**3**	2	1	0	1	2
5	**4**	**3**	2	1	0	1
6	**5**	**4**	**3**	2	1	0

Le joueur perd sa mise lorsque la différence entre les deux nombres est strictement inférieure à 3.
L'univers comporte 36 éléments et il y a équiprobabilité.
En comptant dans le tableau précédent, on voit qu'il y a 24 cas où ce joueur peut perdre : la probabilité que le joueur perde sa mise est donc égale à $\frac{24}{36}$, c'est-à-dire $\frac{2}{3}$.

2. On déduit de la question précédente que la probabilité que le joueur gagne est égale à $1 - \frac{2}{3}$, c'est-à-dire $\frac{1}{3}$.

3. On appelle X la variable aléatoire qui, à chaque lancer de deux dés, associe la somme gagnée par le joueur. Les valeurs prises par X sont $n - 5$ lorsque le joueur gagne et -5 lorsqu'il perd. La loi de probabilité de X est :

$\boldsymbol{x_i}$	$n - 5$	-5
$\boldsymbol{P(X = x_i)}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$

Le jeu reste avantageux pour l'organisateur tant que l'espérance mathématique du joueur est strictement inférieure à 0.
Or $E(X) = (n - 5) \times \frac{1}{3} + (-5) \times \frac{2}{3} = \frac{n-5-5\times 2}{3} = \frac{n-5-10}{3} = \frac{n-15}{3}$.
$E(X) < 0$ équivaut à $n - 15 < 0$, c'est-à-dire $n < 15$.
Donc la plus grande valeur de n, à l'euro près, permettant que le jeu reste avantageux pour l'organisateur est 14 euros.