

Les deux dés en question sont respectivement vert et rouge et ils sont lancés simultanément. Cela conduit à considérer 36 cas (binômes (V, R)) possibles et équiprobables.

1) a) Probabilité d'obtenir exactement 400 points

Selon les règles du jeu, avec un seul lancer, on gagne 400 points dans un seul cas : celui où on obtient une paire de 4.

La probabilité est alors de $\frac{1}{36}$.

1) b) Probabilité d'obtenir exactement 50 points

La règle indique que si un joueur obtient un résultat autre qu'une paire, il obtient 50 points. Il y a six paires possibles sur les trente-six binômes possibles, la probabilité d'obtenir une paire est $\frac{1}{6}$, qui correspond à $\frac{6}{36}$.

« Obtenir un résultat autre qu'une paire » correspond à l'évènement contraire d'« obtenir une paire ».

La probabilité d'obtenir un résultat autre qu'une paire est alors $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$.

Autre méthode :

Il y a six paires parmi les trente-six binômes possibles, ce qui correspond à trente binômes qui ne sont pas des paires.

La probabilité d'obtenir un résultat autre qu'une paire est donc $\frac{30}{36}$ qui correspond à $\frac{5}{6}$.

2) Probabilité de gagner la partie lors du troisième lancer

Pour gagner la partie elle doit avoir au moins 1000 points, il lui manque donc au moins 350 points. Il faut donc qu'elle obtienne en un seul lancer soit une paire de 1, soit une paire de nombres supérieurs ou égaux à 4 (4, 5 ou 6) pour dépasser 350 points.

La probabilité d'obtenir une paire de 1 est $\frac{1}{36}$ et celle d'obtenir une paire supérieur ou égale à 4 est $\frac{3}{36}$ ou $\frac{1}{12}$.

Ces deux évènements sont incompatibles donc la probabilité de leur réunion est la somme des probabilités de chacun des évènements.

La probabilité que Paola gagne la partie est alors $\frac{1}{36} + \frac{3}{36} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$.

3) Probabilité de gagner au moins 1000 points en 1 ou 2 coups

La probabilité de gagner au moins 1000 points en un coup est $\frac{1}{36}$ (lorsque l'on obtient la paire de 1).

Lors d'un lancer, on peut gagner 50 (autre qu'une paire), 200 (paire de 2), 300 (paire de 3), 400 (paire de 4), 500 (paire de 5), 600 (paire de 6) ou 1000 (paire de 1) points.

Rappel :

La probabilité de deux évènements consécutifs indépendants est le produit des probabilités de chacun de ces évènements.

Ici le premier et le second lancer sont deux évènements consécutifs indépendants.

Le tableau de la page suivante récapitule ce qui peut se passer au premier lancer et pour chaque cas, ce qu'il faut obtenir au second lancer pour atteindre ou dépasser les 1000 points, avec la probabilité de chacune de ces occurrences.

Si au premier lancer, on obtient ...	Alors on gagne ... points	Il manque encore au moins ... points	..., et pour cela il faut obtenir au second lancer ...	La probabilité est alors ...
(1,1)	1000	rien, c'est gagné	n'importe lequel des lancers possibles (événement certain)	$\frac{1}{36} \times 1$
(2,2)	200	800	(1 ; 1)	$\frac{1}{36} \times \frac{1}{36}$
(3,3)	300	700	(1 ; 1)	$\frac{1}{36} \times \frac{1}{36}$
(4,4)	400	600	(1 ; 1) ou (6 ; 6)	$\frac{1}{36} \times \frac{2}{36}$
(5,5)	500	500	(1 ; 1) ou (5 ; 5) ou (6 ; 6)	$\frac{1}{36} \times \frac{3}{36}$
(6,6)	600	400	(1 ; 1) ou (4 ; 4) ou (5 ; 5) ou (6 ; 6)	$\frac{1}{36} \times \frac{4}{36}$
Autre qu'une paire	50	950	(1 ; 1)	$\frac{1}{36} \times \frac{5}{36}$

Rappel :

Tous ces événements sont incompatibles donc la probabilité de leur réunion est égale à la somme des probabilités de chacun des événements.

La probabilité de gagner au moins 1000 en deux lancers s'obtient en ajoutant tous les résultats écrits dans la troisième colonne du tableau ci-dessus, ce qui donne une probabilité égale à $\frac{77}{36 \times 36}$.

La probabilité de gagner au moins 1000 en deux lancers est égale à $\frac{77}{36 \times 36}$.

Le tableau ci-après résume autrement la situation étudiée.

		Premier lancer							
		50	200	300	400	500	600	1000	
Second lancer	50							$\frac{1}{36} \times \frac{5}{36}$	$\frac{1}{36} \times \frac{5}{36}$
	200							$\frac{1}{36} \times \frac{1}{36}$	$\frac{1}{36 \times 36}$
	300							$\frac{1}{36} \times \frac{1}{36}$	$\frac{1}{36 \times 36}$
	400						$\frac{1}{36} \times \frac{1}{36}$	$\frac{1}{36} \times \frac{1}{36}$	$\frac{2}{36 \times 36}$
	500					$\frac{1}{36} \times \frac{1}{36}$	$\frac{1}{36} \times \frac{1}{36}$	$\frac{1}{36} \times \frac{1}{36}$	$\frac{3}{36 \times 36}$
	600				$\frac{1}{36} \times \frac{1}{36}$	$\frac{1}{36} \times \frac{1}{36}$	$\frac{1}{36} \times \frac{1}{36}$	$\frac{1}{36} \times \frac{1}{36}$	$\frac{4}{36 \times 36}$
	1000	$\frac{1}{36} \times \frac{5}{36}$	$\frac{1}{36} \times \frac{1}{36}$	$\frac{1}{36} \times \frac{1}{36}$	$\frac{1}{36} \times \frac{1}{36}$	$\frac{1}{36} \times \frac{1}{36}$	$\frac{1}{36} \times \frac{1}{36}$	$\frac{1}{36} \times \frac{1}{36}$	$\frac{1}{36}$
									$\frac{77}{36 \times 36}$