

1.56 À l'issue de chaque lancer, on écrit une lettre pour noter le résultat : on écrit P si l'on obtient pile et on écrit F si l'on obtient face.

1) Pour chacun des 20 lancers, il y a deux résultats possibles (pile ou face).

Il y a donc $\underbrace{2 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 2}_{20 \text{ fois}} = 2^{20} = \overline{A}_{20}^2 = 1\,048\,576$ séquences possibles.

2) (a) Si l'on obtient exactement 1 fois pile (et donc 19 fois face), on écrit 1 lettre P et 19 lettres F.

On peut les disposer de $\overline{P}(1, 19) = \frac{20!}{1!19!} = 20$ façons différentes.

(b) Si l'on obtient exactement 4 fois pile (et donc 16 fois face), on écrit 4 lettres P et 16 lettres F.

On peut les disposer de $\overline{P}(4, 16) = \frac{20!}{4!16!} = 4845$ façons différentes.

(c) Si l'on obtient exactement 10 fois pile (et donc 10 fois face), on écrit 10 lettres P et 10 lettres F.

On peut les disposer de $\overline{P}(10, 10) = \frac{20!}{10!10!} = 184\,756$ façons différentes.

(d) Si l'on obtient exactement 20 fois pile, on écrit 20 lettres P qui ne peuvent être disposées que de $\overline{P}(20) = \frac{20!}{20!} = 1$ façon.