

Corrigé Minibac n° 3

Une course oppose 20 concurrents, dont Émile.

1. Combien y-a-t-il de podiums possibles?
 2. Combien y-a-t-il de podiums possibles où Émile est premier?
 3. Combien y-a-t-il de podiums possibles dont Émile fait partie?
 4. On souhaite récompenser les 3 premiers en leur offrant un prix identique à chacun. Combien y-a-t-il de distributions de récompenses possibles?
-

1. Pour le premier, on a 20 choix possibles, pour le second 19, pour le troisième 18.
Le nombre de podiums possibles est donc égal à $20 \times 19 \times 18 = 6840$
N.B. c'est le nombre d'**arrangements à 3 éléments** (ou de 3-listes sans répétition) **de l'ensemble E composé des 20 concurrents**.
2. Le premier concurrent est Emile. Pour les autres places, il y a 19 puis 18 choix possibles; Le nombre de podiums ainsi constitués est de 19×18
3. Il y a trois choix possibles pour la place d'Emile. Une fois ce choix fixé, il y a 19 choix possibles pour la première des deux autres places, puis 18 choix possibles pour la seconde des deux autres places. Le nombre de podiums vérifiant ces conditions est donc de $3 \times 19 \times 18$
4. L'ordre n'est plus important. On cherche le nombre de choix de 3 concurrents parmi 20 (**combinaison**)
, c'est-à-dire $\binom{20}{3} = 1140$.