

ACTIVITÉ 1

Maya (M), Lenka (L) et Gabriel (G) veulent s'asseoir sur un banc. On se propose de déterminer de combien de façons différentes ils peuvent s'asseoir côte à côte sur ce banc. Pour modéliser la situation :

- on représente chaque place par une case ;
- on note LMG la disposition représentée ci-contre.

Place 1	Place 2	Place 3
L	M	G

- 1 Écrire le plus grand nombre possible de dispositions de ces personnes sur le banc.
- 2
 - a) Combien y a-t-il de choix possibles pour la place 1 ?
 - b) Pour chacun de ces choix, combien de personnes différentes peuvent être positionnées à la place 2 ?
En déduire le nombre de façons de compléter les places 1 et 2.
 - c) Pour chacun de ces choix, combien reste-t-il de façons de compléter la place 3 ?
 - d) En déduire le nombre total de dispositions différentes de ces trois personnes sur le banc.
- 3 On imagine qu'une quatrième personne, Anaïs, souhaite aussi s'asseoir sur ce banc.
Déterminer le nombre total de dispositions différentes de ces quatre personnes sur le banc.

ACTIVITÉ 2

Pour s'occuper pendant un long trajet en train, Mélina décide de charger des films sur son téléphone. Elle a le choix parmi cinq films. L'espace libre sur son téléphone l'oblige à en choisir seulement trois, ce qui revient à cocher trois des cinq cases représentées ci-contre.

- 1
 - a) Combien y a-t-il de choix possibles pour le premier film, c'est-à-dire de façons différentes de cocher l'une des cinq cases ci-dessus ?
 - b) Pour chacun de ces choix, combien y a-t-il de façons possibles de choisir le deuxième film ?
 - c) Les deux premiers films ayant été choisis, combien reste-t-il de choix pour le troisième et dernier film ?
 - d) En déduire le nombre total de façons de choisir ces trois films, en tenant compte de l'ordre dans lequel ils sont choisis.
- 2 Finalement, l'ordre dans lequel Mélina a choisi les trois films n'a pas d'importance, car elle ne les regardera pas forcément dans cet ordre.
 - a) Lister tous les choix de la question 1 pour lesquels les films 1, 3 et 5 ont été choisis. Combien y en a-t-il ?
 - b) De manière générale, combien de choix de la question 1 donnent le même ensemble de trois films ?
 - c) En déduire le nombre total de façons de choisir ces trois films. On note ce nombre : $\binom{5}{3}$ (lire « 3 parmi 5 »).
Sans calcul, justifier que $\binom{5}{3} = \binom{5}{2}$.
 - d) En adoptant la même démarche, montrer qu'il y a 5 combinaisons possibles de 4 films.

ACTIVITÉ 1

Maya (M), Lenka (L) et Gabriel (G) veulent s'asseoir sur un banc. On se propose de déterminer de combien de façons différentes ils peuvent s'asseoir côte à côte sur ce banc. Pour modéliser la situation :

- on représente chaque place par une case ;
- on note LMG la disposition représentée ci-contre.

Place 1	Place 2	Place 3
L	M	G

- 1 Écrire le plus grand nombre possible de dispositions de ces personnes sur le banc.
- 2
 - a) Combien y a-t-il de choix possibles pour la place 1 ?
 - b) Pour chacun de ces choix, combien de personnes différentes peuvent être positionnées à la place 2 ?
En déduire le nombre de façons de compléter les places 1 et 2.
 - c) Pour chacun de ces choix, combien reste-t-il de façons de compléter la place 3 ?
 - d) En déduire le nombre total de dispositions différentes de ces trois personnes sur le banc.
- 3 On imagine qu'une quatrième personne, Anaïs, souhaite aussi s'asseoir sur ce banc.
Déterminer le nombre total de dispositions différentes de ces quatre personnes sur le banc.

ACTIVITÉ 2

Pour s'occuper pendant un long trajet en train, Mélina décide de charger des films sur son téléphone. Elle a le choix parmi cinq films. L'espace libre sur son téléphone l'oblige à en choisir seulement trois, ce qui revient à cocher trois des cinq cases représentées ci-contre.

- 1
 - a) Combien y a-t-il de choix possibles pour le premier film, c'est-à-dire de façons différentes de cocher l'une des cinq cases ci-dessus ?
 - b) Pour chacun de ces choix, combien y a-t-il de façons possibles de choisir le deuxième film ?
 - c) Les deux premiers films ayant été choisis, combien reste-t-il de choix pour le troisième et dernier film ?
 - d) En déduire le nombre total de façons de choisir ces trois films, en tenant compte de l'ordre dans lequel ils sont choisis.
- 2 Finalement, l'ordre dans lequel Mélina a choisi les trois films n'a pas d'importance, car elle ne les regardera pas forcément dans cet ordre.
 - a) Lister tous les choix de la question 1 pour lesquels les films 1, 3 et 5 ont été choisis. Combien y en a-t-il ?
 - b) De manière générale, combien de choix de la question 1 donnent le même ensemble de trois films ?
 - c) En déduire le nombre total de façons de choisir ces trois films. On note ce nombre : $\binom{5}{3}$ (lire « 3 parmi 5 »).
Sans calcul, justifier que $\binom{5}{3} = \binom{5}{2}$.
 - d) En adoptant la même démarche, montrer qu'il y a 5 combinaisons possibles de 4 films.