

Analyse combinatoire

Exercices supplémentaires

1. On lance trois dés. Combien y a-t-il de résultats possibles ? *(Rép : 216)*
2. On lance trois pièces de monnaie et deux dés.
Combien y a-t-il de résultats possibles ? *(Rép : 288)*
3. On tire trois cartes d'un jeu de 52 cartes (On tient compte de l'ordre !)
a) Combien y a-t-il de résultats possibles si on remet la carte tirée? *(Rép : 140'608)*
b) Combien y a-t-il de résultats possibles si on ne remet pas la carte tirée ? *(Rép : 132'600)*
4. D'une urne contenant 3 boules blanches et 2 boules noires, on extrait au hasard successivement toutes les boules.
On s'intéresse à l'ordre dans lequel peuvent apparaître les boules.
Combien y a-t-il de possibilités ? *(Rép : 10)*
5. Deux équipes de basket-ball se lancent un défi. Elles vont jouer l'une contre l'autre et la première qui gagne deux matches consécutifs ou quatre matches en tout aura remporté le défi.
De combien de manières différentes peut évoluer le défi ? *(Rép : 14)*
6. De combien de manières un enfant peut-il aligner 10 cubes de couleurs différentes ? *(Rép : 3'628'800)*
7. De combien de manières un enfant peut-il aligner 10 cubes dont 7 sont rouges, un est jaune, un est bleu et un est vert ? *(Rép : 720)*
8. De combien de manières un enfant peut-il aligner 10 cubes dont 5 sont rouges, trois sont bleus et deux sont jaunes ? *(Rép : 2520)*
9. Combien peut-on former d'anagrammes avec les mots :
a) C H I E N *(Rép : 120)*
b) A T R O C E *(Rép : 720)*
c) A N A N A S *(Rép : 60)*
d) A S P E R G E *(Rép : 2520)*
10. De combien de manières peut-on placer 7 convives autour d'une table ronde de 7 places ? *(Rép : 720)*
11. De combien de manières peut-on placer 7 convives autour d'une table ronde de 7 places, si ces places sont numérotées ? *(Rép : 5040)*
12. Combien peut-on former d'anagrammes du mot SALON si une voyelle ne peut prendre que la place d'une voyelle ? *(Rép : 12)*

13. On désire que 5 hommes et 4 femmes s'assoient sur un banc de neuf places de manière à ce que les femmes occupent les places paires. Combien y a-t-il de dispositions satisfaisant cette condition ? *(Rép : 2880)*
14. Combien peut-on former de nombres de 4 chiffres différents en utilisant les chiffres suivants : 9, 6, 5 et 2 ? *(Rép : 24)*
15. Un signal consiste en 6 drapeaux alignés. Combien de signaux différents peut-on former à l'aide de 4 drapeaux rouges et deux drapeaux bleus ? *(Rép : 15)*
16. Un signal consiste en 6 drapeaux alignés. Combien de signaux différents peut-on former à l'aide de 2 drapeaux rouges 3 drapeaux bleus et un drapeau noir ? *(Rép : 60)*
17. Sachant que les personnes de même nationalité s'assoient les unes à côté des autres, de combien de façons 3 américains, 4 français, 4 danois et 2 italiens peuvent-ils prendre place sur un banc ? *(Rép : 165'888)*
18. Soit le mot CHIEN
- a) Combien d'anagrammes de ce mot existe-t-il ? *(Rép : 120)*
 - b) Combien commencent par C ? *(Rép : 24)*
 - c) Combien commencent par CH ? *(Rép : 6)*
 - d) Combien ne se terminent pas par N ? *(Rép : 96)*
 - e) Combien commencent par C et finissent par N ? *(Rép : 6)*
 - f) Combien commencent par C ou finissent par N ? *(Rép : 42)*
19. Combien peut-on former de "mots" de deux lettres avec l'alphabet français ? *(Rép : 676)*
20. Combien peut-on former de "mots" de deux lettres avec l'alphabet français si l'on veut que la première lettre soit une voyelle ? *(Rép : 156)*
21. Combien peut-on former de "mots" de deux lettres avec l'alphabet français si l'on veut que la première lettre soit une voyelle et que la deuxième soit une consonne ? *(Rép : 120)*
22. Combien peut-on former de "mots" de deux lettres avec l'alphabet français si l'on veut que les lettres soient distinctes ? *(Rép : 650)*
23. Combien peut-on composer de "mots" formés de trois voyelles distinctes ? *(Rép : 120)*
24. Combien y a-t-il de nombres entiers de 3 chiffres ? *(Rép : 900)*
- 25*. On choisit 6 cartes d'un jeu de 36 cartes. Combien y a-t-il de cas où l'on a tiré 3 cartes noires et 3 carreaux ? *(Rép : 68'544)*

26. Calculer le nombre de combinaisons différentes pour un tiercé avec 15 partant.
Distinguer : a) le tiercé dans l'ordre (Rép : 2730)
b) le tiercé dans le désordre (Rép : 455)
27. On a écrit 7 lettres, mais on ne dispose que de 4 timbres. De combien de manières peut-on choisir les lettres à envoyer ? (Rép : 35)
28. De combien de manières peut-on choisir un jury de 5 personnes parmi 9 personnes ? (Rép : 126)
29. On place 3 boules rouges et 2 boules blanches dans 5 cases disposées en ligne droite.
Combien y a-t-il de dispositions distinctes ? (Rép : 10)
30. De combien de manières peut-on choisir 6 questions parmi 12 questions disponibles à un examen ? (Rép : 924)
31. On dispose d'un jeu de 36 cartes. Déterminer le nombre de donnees possibles de 8 cartes contenant un et un seul AS ? (Rép : 13'463'424)
32. Avec 10 députés et 6 sénateurs, on veut former une commission composée de :
a) 3 députés b) 4 sénateurs
c) 5 députés et 3 sénateurs d) 7 sénateurs
Compter le nombre de possibilités pour chaque cas . (Rép : a) 120 b) 15
c) 5040 d) 0)
33. Combien de jury différents de 3 hommes et 4 femmes peut-on former à partir de 8 hommes et 6 femmes ? (Rép : 840)
34. Dans un classe de 24 élèves, il faut élire 3 délégués. De combien de manières cette délégation peut-elle être formée ? (Rép : 2024)
- 35*. Parmi 50 professeurs et 600 élèves, on doit choisir des délégués pour former une commission comprenant 4 professeurs et 3 élèves. De combien de façons différentes cette commission peut-elle être formée? (Rép : $8,25 \cdot 10^{12}$)
36. Combien d'anagrammes peut-on former avec les mots :
a) B A L L E T (Rép : 360)
b) C R U E L L E M E N T (Rép : 3'326'400)
c) A B R I C O T (Rép : 5040)
37. A l'oral d'un examen, un étudiant doit répondre à 8 questions sur un total de 10
a) Combien de possibilités a-t-il ? (Rép : 45)
b) Combien de possibilités a-t-il s'il doit répondre aux 3 premières questions ? (Rép : 21)
c*) Combien de possibilités a-t-il s'il doit répondre aux 8 premières questions ? (Rép : 1)
d*) Combien de possibilités a-t-il s'il doit répondre à au moins 4 des 5 premières questions posées ? (Rép : 35)

38. a) Déterminer le nombre de dispositions différentes si 5 personnes s'assoient sur un banc (Rép : 120)
b) Idem mais 2 personnes veulent être une à côté de l'autre (Rép : 48)
c) Idem mais deux personnes ne veulent pas être une à côté de l'autre (Rép : 72)
39. Soit le mot E L E V E S
a) Combien d'anagrammes de ce mot existe-t-il ? (Rép : 120)
b) Combien commencent et finissent par E ? (Rép : 24)
c) Combien ont les trois E adjacents ? (Rép : 24)
d) Combien commencent ou finissent par S ? (Rép : 40)
40. Une petite entreprise a 11 employés de bureau : 7 femmes et 4 hommes
a) Combien y a-t-il de possibilités de former une équipe de 5 employés ? (Rép : 462)
b) Combien y a-t-il de possibilités de former une équipe de 3 femmes et 2 hommes ? (Rép : 210)
41. Calculer le nombre de possibilités de ranger sur une étagère de bibliothèque 5 gros livres, 4 livres d'une grosseur moyenne et 3 livres beaucoup plus minces, sachant que les livres de même grosseur sont placés les uns à côté des autres. (Rép : 103'680)
42. On forme des nombres de 7 chiffres différents avec les chiffres 2,3,4,5,6,7 et 8
a) Combien y en a-t-il ? (Rép : 5040)
b) Combien de ces nombre ont les chiffres 4, 5 et 6 ensemble ? (Rép : 720)
c) Combien de ces nombre ont les chiffres 4, 5 et 6 ensemble et dans cet ordre ? (Rép : 120)
43. On forme de nombres de 2 chiffres différents avec les chiffres 2,3,4,5 et 6
a) Combien y en a-t-il ? (Rép : 20)
b) Combien sont pairs ? (Rép : 12)
c) Combien sont impairs ? (Rép : 8)
d*) Combien sont divisibles par 5 ? (Rép : 4)
e*) Combien sont divisibles par 3 ? (Rép : 6)
f*) Combien sont plus grand que 34 ? (Rép : 14)
g*) Combien se divisent par 11 ? (Rép : 0)
h*) Combien ont le chiffre des dizaines plus petit que celui des unités ? (Rép : 10)
i*) Combien se divisent par 65 ? (Rép : 1)
j*) Combien se divisent par 66 ? (Rép : 0)
k*) Combien on la somme des chiffres qui est paires ? (Rép : 8)