

Devoir-Maison 7

Exercice 0.1. L'application $f : [1; +\infty[\rightarrow]2; \frac{5}{2}]$ définie par $f(x) = \frac{2x^2+x+2}{x^2+1}$ est-elle bijective ?

Si c'est le cas, on explicitera son application réciproque.

Indication : $\sqrt{x} > x$ sur $]0; 1[$.

Exercice 0.2. Une cantine scolaire fonctionne sous forme de self. Les élèves peuvent choisir entre quatre entrées, trois plats et cinq desserts différents.

1. Normalement, un élève choisit une entrée, un plat et un dessert. Sous ces conditions, combien de menus différents peut-on constituer ?
2. Un élève au régime ne mange pas de dessert mais a le droit, pour compenser, de prendre deux entrées. Combien de possibilités a-t-il pour constituer son menu ?
3. Deux élèves qui aiment goûter à tout décident de s'organiser ainsi : ils choisissent des entrées, plats et desserts différents et se les partagent ensuite. Combien ont-ils de menus possibles ?

Exercice 0.3. Une urne contient cinq boules blanches et huit boules noires. On tire successivement et avec remise quatre boules dans l'urne. Quel est le nombre de tirages vérifiant chacune des conditions suivantes :

1. Au moins une boule blanche a été tirée ?
2. Une boule noire au plus a été tirée ?
3. Trois boules noires et une boule blanche ont été tirées dans cet ordre ?
4. Deux boules noires et deux boules blanches ont été tirées ?