Emilie de Rodat

# CONTRÔLE 4

## Exercice 1:

Pour chaque question, une ou plusieurs bonne réponses sont possibles. Pour une question donnée, une mauvaise réponse annule une bonne réponse.
**Mettre la ou les lettres** correspondant au réponses choisies dans la colonne **Réponses**.
**Aucune justification n'est attendue pour cet exercice**.
Pour les questions ci-dessous, on considère l'ensemble $E = \{a; b; c; d; e\}$

| | | A | B | C | D | Réponses |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Card $(E \times E) =$ | 5 | $2^5$ | $5^2$ | $5!$ | |
| 2 | Pour $E$, $\{b; c; d\}$ est... | un arrangement | une permutation | une combinaison | un triplet | |
| 3 | Pour $E$, $(d; a)$ est ... | un arrangement | une permutation | une combinaison | un couple | |
| 4 | Le nombre de permutations de E est : | $5^2$ | $\binom{5}{2}$ | $5!$ | $5 \times 4$ | |
| 5 | Le nombre d'arrangements à 2 éléments de E est : | $5^2$ | $\binom{5}{2}$ | $2^5$ | $5 \times 4$ | |
| 6 | Le nombre de sous-ensembles de E est : | $5^2$ | $\binom{5}{2}$ | $2^5$ | $5 \times 4$ | |
| 7 | $\binom{24}{7} = ...$ | $\binom{7}{24}$ | $\binom{17}{7}$ | $\binom{24}{17}$ | $24 \times 7$ | |
| 8 | $\binom{23}{8} + \binom{23}{9} = ...$ | $\binom{23}{8+9}$ | $\binom{24}{9}$ | $\binom{24}{8}$ | $\binom{24}{8+9}$ | |

## Exercice 2:

Aucune justification n'est attendue pour cet exercice.

1. Soit $n \in \mathbb{N}^*$. Simplifier au mieux :

   a) $(n+1) \times n! =$  b) $\dfrac{(n+1)!}{(n+2)!} =$  c) $\dfrac{(n+2)!}{n+2} =$

2. Calculer :

a) $\binom{7}{5} =$ b) $\binom{9}{8} =$ c) $\binom{13}{0} =$

d) $\binom{12}{12} =$ e) $\binom{12}{2} =$ f) $\binom{20}{1} =$

## Exercice 3:

1. Énoncer la formule du triangle de Pascal :

2. Démontrer que : $31! + 32! = 33 \times 31!$

3. Soit $n$ un entier naturel. Factoriser $n! + (n+1)!$

The End.