

Nom :	DS 01 GM CASE DES MATHS	Sept. 2020 Devoir n° 02 .../...
-------------	--	--

Le soin et la rédaction seront pris en compte dans la notation. **Faites des phrases claires et précises.**
Le barème est approximatif. La calculatrice en mode examen est autorisée.

Attention! Le sujet est recto-verso.

Exercice 1 *3 points*

3 pts Un restaurateur propose un menu : **Entrée + Plat + Dessert**
On choisit l'entrée parmi 4 entrées, le plat parmi 3 plats et le dessert parmi 5 desserts.

- 1** Déterminer le nombre de choix de menus différents en justifiant. (Écrire le calcul)
- 2** A 13h15, il n'y a plus qu'un seul dessert. Quel est alors le nombre de choix de menus différents?

Exercice 2 *4,5 points*

4.5 pts Soit $E = \{a; b; c; d; e; f; g\}$

- 1** Donner deux exemples de 3-uplets.
- 2** Déterminer le nombre d'arrangements de 3 éléments de E .
- 3** Donner 2 permutations possibles de E .
- 4** Déterminer le nombre de permutations de E .
- 5** Donner deux parties à 4 éléments de E .
- 6** Donner le nombre de parties de 4 éléments de E .

Exercice 3 *3 points*

3 pts Avec un jeu de 32 cartes (4 couleurs : carreau, coeur, pique, trèfle et 8 valeurs : 7,8,9,10, V, D, R et As), on distribue des « mains » de 4 cartes (chaque joueur a 4 cartes).

- 1** Combien de « mains » existe-t-il?
- 2** Quel est le nombre de mains où il y a 3 coeurs?
- 3** Quelle est la probabilité d'avoir 4 as?

 **Exercice 4**

4,5 points

4.5 pts

- 1 Simplifier l'écriture suivante : $\frac{(n+5)!}{(n+7)!}$.
- 2 Ecrire ce nombre à l'aide de factorielles : $A = \frac{9 \times 8 \times 7}{4 \times 3 \times 2 \times 1}$.
- 3 Calculer « à la main » $\binom{5}{3}$ en écrivant les calculs.
- 4 En vous servant de $\binom{7}{3} = 35$ et $\binom{7}{4} = 35$, donner $\binom{8}{4}$.
- 5 Démontrer que : $\binom{n}{p} + \binom{n}{p+1} = \binom{n+1}{p+1}$. (démonstration du cours)

 **Exercice 5 Un peu de tout sur les suites**

5 points

5 pts On donne les suites suivantes : $\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = 2u_n - 4 \end{cases}$, $v_n = \frac{7n-1}{n+2}$, $w_n = 5n - 4$

- 1 Calculer u_1, u_2 et u_3 en détaillant les calculs.
- 2 Donner v_{n+1} en fonction de n .
- 3 Quel est le sens de variation de la suite (v_n) ? Justifier.
- 4 Quelle est la nature de la suite (w_n) ? Justifier.
- 5 Si (t_n) est la suite arithmétique de de premier terme $t_0 = 5$ et de raison $r = \frac{1}{3}$
 - a. Donner les 5 premiers termes de la suite (t_n) .
 - b. Exprimer t_n en fonction de n .
 - c. Exprimer t_{n+1} en fonction de t_n .