

Lycée Classique Abidjan Mercredi, 6 Janvier 2021	<b>DEVOIR SURVEILLE DE MATHÉMATIQUES</b>	Année Scolaire : 2020 - 2021	
		Classe : Tle D	Durée : 1 h 50 min

Nom et prénoms : SEA Toli Eve Marie Sapliwa

Exercice 1

On considère la fonction  $g$  de  $\mathbb{R}$  vers  $\mathbb{R}$  définie par  $g(x) = 2x^3 + 3x^2 + 1$ .

- Etudie le sens de variation de  $g$  et dresse son tableau de variation.
- Montre que l'équation  $g(x) = 0$  admet une unique solution  $\alpha$  dans  $]-\infty; -1[$ .
  - Justifie que :  $-2 < \alpha < -1$
  - Donne un encadrement de  $\alpha$  par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 1.
- Montre que : 
$$\begin{cases} \forall x \in ]-\infty; \alpha[, g(x) < 0 \\ \forall x \in ]\alpha; +\infty[, g(x) > 0 \end{cases}$$

Exercice 2

Réponds par vrai (V) ou faux (F) à chacune des affirmations suivantes

N°	Affirmations	Réponses
1	Soit E et F deux événements d'un même univers On a $p(E \cup F) = p(E) + p(F)$	
2	Soit A un événement d'un univers $\Omega$ , $p(A) \leq p(\Omega)$	Faux
3	Soit E un événement, il est possible que $p(E) = \frac{5}{4}$	Faux
4	Soit A et B deux événements d'un même univers, on a : $p(A \cap B) = p(A) + p(B) - p(A \cup B)$	
5	Soit E un événement et $\bar{E}$ son événement contraire, on a : $p(\bar{E}) = p(E) - 1$	Vrai
6	La probabilité de l'événement certain est nulle	Vrai
7	Si A et B sont des événements incompatibles, alors $p(A) = 1 - p(B)$	Vrai
8	Deux événements incompatibles sont contraires	Vrai
9	On ne peut pas calculer la probabilité d'un événement impossible	Vrai
10	On tire simultanément 2 jetons d'une urne qui en contient 10 et on désigne par $\Omega$ l'univers de cette expérience. On a $\text{card}(\Omega) = 10$	Faux

Exercice 3

Les résultats seront donnés sous forme de fractions irréductibles

Pour le bien-être de ses clients, une société immobilière a décidé de contrôler les climatiseurs de leurs appartements.

On sait que 20 % des climatiseurs sont sous garantie.

La probabilité qu'un climatiseur sous garantie soit défectueux est  $\frac{1}{100}$

Parmi les climatiseurs qui ne sont pas sous garantie, la probabilité qu'un climatiseur soit défectueux est de  $\frac{1}{10}$

On désigne par G l'événement : « Le climatiseur est sous garantie » et D l'événement : « le climatiseur est défectueux »

1. a) Démontre que la probabilité de l'événement : « Le climatiseur est sous garantie et est défectueux » est :  $\frac{1}{500}$   
b) Détermine la probabilité de l'événement : « Le climatiseur n'est pas sous garantie et est défectueux » est :  
c) Déduis que  $p(D) = \frac{41}{500}$
2. Dans un logement, le climatiseur est défectueux.  
Démontre que la probabilité qu'il soit sous garantie est de  $\frac{1}{41}$
3. Le contrôle est gratuit si le climatiseur est sous garantie. Il coûte 8.000 frs si le climatiseur n'est plus sous garantie et n'est pas défectueux. Il coûte 28.000 frs si le climatiseur n'est plus sous garantie et est défectueux.  
On note X la variable aléatoire qui représente le coût du contrôle d'un climatiseur.  
a) Détermine la loi de probabilité de X.  
b) Détermine le coût moyen ( $C_m$ ) du contrôle d'un climatiseur
4. Au cours de la période de contrôle, on a trouvé cinq climatiseurs défectueux.  
Calcule la probabilité pour qu'au moins l'un d'eux soit sous garantie.
5. Au cours de la période de contrôle, on a trouvé n climatiseurs défectueux.  
a) Calcule en fonction de n, la probabilité notée  $q_n$ , pour qu'aucun de ces climatiseurs ne soit sous garantie.  
b) Calcule en fonction de n, la probabilité notée  $p_n$ , pour qu'au moins l'un d'eux soit sous garantie.  
c) Détermine la valeur minimale de n pour que l'on ait  $p_n \geq 0,98$