Sujet 1 : Bac S
(Indications et rappels)

Exercice 1 : probabilités conditionnelles

Rappels :

- Probabilités conditionnelles :

P(A|B) = « probabilité de A sachant que B est réalisé » noté aussi : $P_B(A)$.

On a : P(A|B) = $\frac{P(A\cap B)}{P(B)}$

- A est un événement,si on note $\overline{A}$ l'événement contraire , alors :

  $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$.

- Si A et B sont deux événements quelconques , alors :

$$P(A\cup B) = P(A) + P(B) - P(A\cap B)$$

- Si A et B sont deux événements incompatibles (= qui ne peuvent pas avoir lieu en même temps .Exple : Si on jette un dé , obtenir 5 et obtenir un nombre pair sont incompatibles), alors :

$$P(A\cup B) = P(A) + P(B)$$

<u>ATTENTION :</u> Ne pas confondre avec A et B sont indépendants (= la réalisation de l'un des événements ne dépend pas de celle de l'autre.Exple : On jette deux dés, obtenir 5 avec le premier dé et 6 avec le deuxième sont deux événements indépendants)

(Remarque : Si A et B indépendants, alors :

$P(A\cap B) = P(A)\times P(B)$)

- (u_n) est une suite géométrique de raison q et de premier terme u_0 :

alors $u_{n+1} = qu_n$ et $u_n = u_0\times q^n$.

On a : $u_n = u_p\times q^{n-p}$.

<u>Indication pour le 1)c) :</u>

On a $A_{n+1} = (A_{n+1}\cap A_n) \cup(A_{n+1}\cap\overline{A_n})$

Dans le 2)c), se rappeler que si $0< k < 1$, $k^n\to 0$,quand $n\to+\infty$

Exercice 2 : (Obligatoire)

1)

4 est racine de P $\Leftrightarrow$ P est factorisable par $(z - 4)$

Equations complexes du second degré :

Soit (E) : $az^2 + bz + c = 0$

Soit $\Delta = b^2 - 4ac$.

- Si $\Delta = 0$, (E) n'a qu'une solution $z = -\frac{b}{2a}$
- Si $\Delta \geq 0$, (E) a deux solutions réelles $z_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$ et

$z_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$.

- Si $\Delta < 0$, (E) a deux solutions complexes conjuguées :

$z_1 = \frac{-b+i\sqrt{\Delta}}{2a}$; $z_2 = \frac{-b-i\sqrt{\Delta}}{2a}$.

2)

Remarque : Si deux points ont des affixes conjugués, ils sont symétriques par rapport à l'axe des abscisses .

Rappel : $AB = |z_B - z_A|$. Si z_A et z_B sont les affixes respectives de A et de B.

3)

- Si M(z) a pour image M'(z') dans la rotation de centre O et d'angle θ , alors :

$$z' = e^{i\theta} z$$

- Si M(z) a pour image M'(z') dans la translation de vecteur $\vec{u}$(a) ,alors :

$$z' = z + a$$

(OC) ⊥ (OF) ⇔ $(\vec{OC}, \vec{OF}) = \frac{\pi}{2}$ [2π]

Rappel : $(\vec{AB}, \vec{AC}) = \arg \frac{z_C - z_A}{z_B - z_A}$ [2π]

Exercice 2 : (Spécialité)

Rappel :

Soit f transformation du plan dans lui-même qui à M(z) associe M'(z') telle que :

z' = az + b .

- *Premier cas :* si a = 1 , f est la translation de vecteur $\vec{u}$ (b)

On suppose dans toute la suite que a ¹ 1

- *Deuxième cas :* Si |a| = 1 et arg a = 0 , alors f = id

  Si |a| = 1 et arg a ≠ 0 , alors f est la rotation de centre Ω, d'angle arg a .(Avec Ω seul point fixe de f ; d'où Ω ($\frac{b}{1-a}$))

- *Troisième cas :* Si |a| ≠ 1 et arg a = 0 ,alors f est l'homothétie de centre Ω ($\frac{b}{1-a}$) , de rapport |a| .

  Si |a| ≠ 1 et arg a ≠ 0 , alors f est la similitude de centre Ω ($\frac{b}{1-a}$) ,de rapport |a|, d'angle arg a .

M_n appartient au disque de centre Ω et de rayon r ⇔

$\Omega M_n \leq r$

G_n **<u>isobarycentre</u>** de $M_0, M_1, \ldots, M_n$ ⇔

G_n = bar {$(M_0,1)$;$(M_1,1)$; … ;$(M_n,1)$ }