Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2013

Section: B

Branche: mathématiques 1

Numéro d'ordre du candidat

I Soit $P(z) = z^3 - \alpha z^2 - \beta z - 24i$, α et β complexes .

1) Déterminer α et β sachant que $\begin{cases} P(-2i) = 0 \\ P(-\sqrt{3}) = -5\sqrt{3} - 18i \end{cases}$

2) Résoudre l'équation $P(z) = 0$

3) Soient z_1 et z_2 les solutions non imaginaires pures et soient A_1 et A_2 les points d'affixes z_1 et z_2. Montrer que A_1 est l'image de A_2 par la composée d'une rotation et d'une homothétie desquelles on précisera les caractéristiques.

II 1) Un dé non pipé est lancé trois fois de suite. On joue le jeu suivant :

Si on a trois fois le même nombre , on gagne 15 EUR
Si on a exactement deux fois le même nombre , on gagne 9 EUR
Dans tous les autres cas , on perd 6 EUR .

Déterminer la loi de probabilités , l'espérance et l'écart-type de la variable aléatoire « gain » .

2) Combien de fois doit-on lancer un dé non pipé pour que la probabilité d'avoir au moins un « 6 » soit supérieure à 0,995 ?

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2013 Section: B Branche: mathématiques 1	Numéro d'ordre du candidat ________________

III Soit la conique C d'équation $25x^2 - 36y^2 - 50x - 108y + 169 = 0$.

1) Déterminer la nature de C , son excentricité , ses foyers , ses directrices .

   Représenter C dans un repère orthonormé (unité : 1cm) .

2) Déterminer une équation des tangentes à C issues de l'origine O(o;o) .

IV Soit $\mathbb{P}$ la parabole d'équation $x^2 = 4y$. Soit M_0 un point quelconque de $\mathbb{P}$,
T la tangente à $\mathbb{P}$ en M_0 , Δ la perpendiculaire à T en M_0 .
Si Δ et l'axe des ordonnées sont sécants , on appelle M_1 leur point d'intersection et
I le milieu de $[M_0, M_1]$.
Déterminer l'ensemble E des points I lorsque M_0 décrit $\mathbb{P}$.
Représenter $\mathbb{P}$ et E dans un même repère.

Points : I : 6+6+3 II : 10+5 III : 10+5 IV : 15