

CRPE 87 Antilles-Guyane

Professeur : Christian CYRILLE

19 novembre 2017

1 Exercice 1 - 4 points

Dans une commune de 3254 votants, il y a 29 sièges à pourvoir. La loi électorale dans ce pays attribue d'emblée 15 sièges au candidat qui arrive en tête; le reste (soit 14 sièges) est réparti entre tous les candidats proportionnellement au nombre de voix obtenus.

Pour une élection municipale, 3 candidats A, B et C se présentent. On note 2850 suffrages exprimés. A obtient 1567 voix, B en obtient 912 et C en obtient 371.

1. Déterminer le pourcentage de voix obtenus par chacun des candidats. (**1 point**)
2. Donner la répartition des sièges entre les candidats A, B et C . (**3 points**)

2 Exercice 2 - 6 points

Une plante d'appartement mesure 30 cm au 1^{er} janvier 1987. Elle croît en moyenne de 20% par an.

1. Quelle sera sa taille au 1^{er} janvier 1988? (**1 point**)
2. On désigne par t_n sa taille au 1^{er} janvier de l'année $(1987 + n)$.
Exprimer t_{n+1} en fonction de t_n . (**3 points**)
En déduire l'expression de t_n en fonction de n . (**2 points**)
3. En supposant que la plante continue à pousser régulièrement, à partir de quelle année, sa taille sera-t-elle supérieure à 2 m?

3 Exercice 3 - 10 points

On considère un repère orthonormé $\mathcal{R} = (O; \vec{i}, \vec{j})$ d'axes $x'Ox$ et $y'Oy$ (unité : 2 cm).

Soit F le point de $(0y)$ d'ordonnée 2. Soit H un point variable de (Ox) .

1. Construire (avec règle et compas) la médiatrice (Δ) de $[FH]$, puis la perpendiculaire (D) en H à (Ox) . Ces deux droites se coupent en M . (**3 points**)
2. Que peut-on dire du cercle (C) de centre M passant par F . Justifier la réponse. (**1 point**)
3. Soient x et y les coordonnées du point M . La parallèle à (Ox) passant par F coupe la droite (MH) en P .
 - Exprimer chacun des côtés du triangle MFP en fonction de x ou de y . (**0,75 point**)
 - Montrer alors que x et y sont liés par la relation $y = \frac{1}{4}x^2 + 1$ (**0,75 point**)
4. Construire la courbe de la fonction définie par $y = \frac{1}{4}x^2 + 1$ (**2,5 points**)
5. Préciser la valeur de y pour $x = 2$.
Retrouver ce résultat par des considérations purement géométriques. (**2 points**)