

Exercices sur les suites arithmétiques et le modèle linéaire

I

Soit u une suite arithmétique de premier terme $u(0)$ et de raison r .

Dans chaque cas, calculer $u(1)$, $u(2)$ et $u(3)$.

1. $u(0) = 1$ et $r = 3$.
2. $u(0) = 5$ et $r = -2$.

II

Soit u une suite arithmétique. Dans chaque cas, donner le terme général de $u(n)$.

1. $u(0) = 1$ et $u(3) = 7$.
2. $u(1) = -5$ et $u(9) = -7$.

III

Un écureuil décide de faire des réserves de noisettes pour l'hiver. Le premier jour, il compte le nombre de noisettes qu'il lui reste en réserve : il en a 40. À partir du second jour, il ajoute 10 noisettes supplémentaires à son stock chaque jour. On note $u(n)$ la suite donnant le nombre de noisettes en réserve au n -ème jour de récolte, ainsi $u(0) = 40$.

1. Calculer u_1 et u_2 .
2. Quelle est la nature de $u(n)$. Préciser sa raison.
3. Donner l'expression de $u(n)$ en fonction de n pour tout $n \in \mathbb{N}$.
4. L'écureuil estime qu'il a besoin de 500 noisettes en réserve pour passer l'hiver. Au bout de combien de jours aura-t-il atteint ce nombre?

IV D'après Bac Métropole STMG juin 2017

Le tableau suivant donne le prix moyen en dollar US de la tonne du cacao en provenance de la Côte d'Ivoire au 1^{er} janvier des années 2011 à 2015.

Année	2011	2012	2013	2014	2015
Rang de l'année : x_i	1	2	3	4	5
Prix (en dollar) d'une tonne de cacao : y_i	2589,70	2324,85	2507,55	2847,85	3081,45

Source : INSEE

Le nuage de points de coordonnées $(x_i ; y_i)$, pour i variant de 1 à 5, est représenté ci-dessous.

1. À l'aide de la calculatrice, déterminer une équation de la droite d'ajustement affine de y en fonction de x obtenue par la méthode des

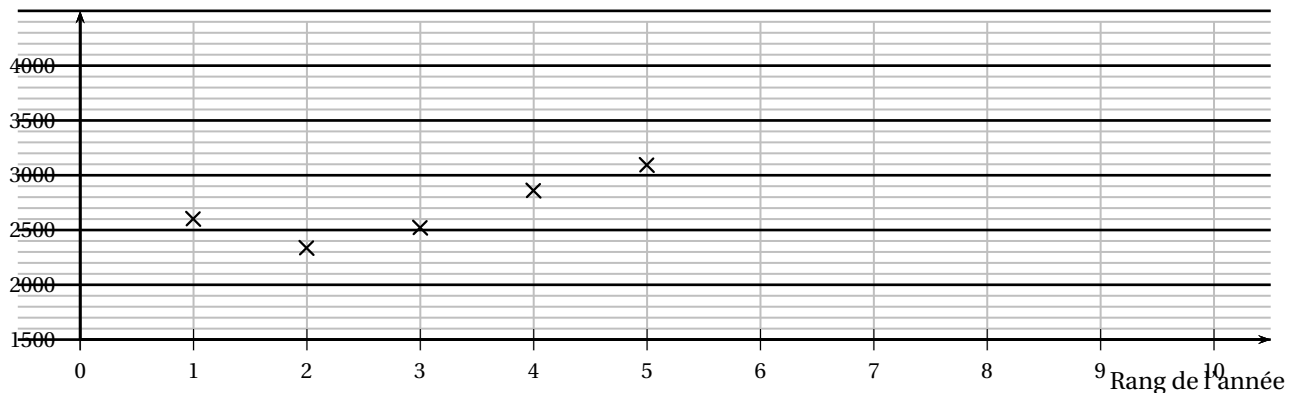
moindres carrés. On arrondira les coefficients au centième.

2. On décide d'ajuster ce nuage de points par la droite D d'équation :

$$y = 150,7x + 2218,3.$$

- (a) Tracer la droite D sur le graphique ci-dessous.
- (b) À l'aide de ce modèle d'ajustement, donner une estimation du prix moyen d'une tonne de cacao en provenance de la Côte d'Ivoire au 1^{er} janvier 2020.

Prix d'une tonne de cacao(en dollar)



V Bac STMG Polynésie juin 2017

Des sondages quotidiens ont été effectués avant le second tour d'une élection opposant deux candidats A et B.

Les intentions de votes, en pourcentage, pour le candidat A sont données dans le tableau suivant :

Dates :	24/04	25/04	26/04	27/04	30/04	01/05	02/05	03/05	04/05
Rang du jour x_i	1	2	3	4	7	8	9	10	11
Pourcentage y_i	55	55	54,5	55	54	53,5	53	53	52

Par exemple, le 24 avril les intentions de votes pour le candidat A étaient de 55 % et pour le candidat B de 45 %.

Le scrutin aura lieu le 6 mai. Comme il est interdit de publier des résultats de sondages les deux derniers jours avant le scrutin, on ne dispose pas des sondages pour le 5 et le 6 mai.

Le nuage de points de coordonnées $(x_i; y_i)$ pour i variant de 1 à 11, est donné ci-dessous.

- À l'aide de la calculatrice, déterminer, par la méthode des moindres carrés, une équation de la droite d'ajustement de y en x (arrondir les coefficients au millième).
- On décide d'ajuster le nuage avec la droite D d'équation $y = -0,28x + 55,6$.
 - Tracer la droite D sur le graphique ci-dessous.
 - Déterminer la valeur prévue par ce modèle le 6 mai, jour de l'élection.
 - Si l'élection n'avait pas eu lieu le 6 mai, d'après ce modèle, à partir de quelle date le candidat B serait-il passé en tête des sondages?
- Des sondages ont été faits le jour de l'élection mais n'ont pas été communiqués. Un de ces sondages donnait le candidat A à 52 %. L'institut disait avoir effectué ce sondage sur un échantillon représentatif de 1 225 personnes.
 - Au vu de ce dernier sondage, établir l'intervalle de confiance au niveau de 95 %, pour le résultat du candidat A à l'élection.
 - Au vu de cet intervalle, la victoire de ce candidat-semblait elle assurée?
Justifier la réponse.

