EXERCICES

Modèle linéaire — Suites arithmétiques et fonctions affines

1re

Nom : _____
Classe : _____

> Au contrôle, une réponse juste sans calcul ne rapporte presque rien : chaque problème se rédige en quatre temps — **justifier**, **poser** l'égalité, **mener le calcul** jusqu'au bout, **conclure** par une phrase avec l'unité. La place réservée est dimensionnée pour ces quatre temps.

1 Calculer des termes

●○○

a. La suite u est définie par $u(n) = 7 + 3n$. Calculer $u(0)$, $u(1)$ et $u(10)$.

b. La suite v est définie par $v(0) = 50$ et $v(n+1) = v(n) - 4$. Calculer $v(1)$, $v(2)$ et $v(3)$.

c. Pour chacune des deux suites, donner sa nature, sa raison et son sens de variation.

2 Vrai ou faux ? Justifier.

●○○

a. « La suite 2 ; 5 ; 8 ; 12 ; 15 est arithmétique. »

b. « La suite définie par $u(n) = 5 - 2n$ est décroissante. »

c. « Si $u(0) = 4$ et $u(n+1) = u(n) + 3$, alors $u(10) = 34$. »

d. « La suite définie par $u(n) = n^2$ est arithmétique. »

e. « Si u est arithmétique de raison 2 et $u(4) = 10$, alors $u(0) = 2$. »

Énoncé	Ta réponse	Pourquoi ?
a. « La suite 2 ; 5 ; 8 ; 12 ; 15 est arithmétique. »		
b. « La suite définie par $u(n) = 5 - 2n$ est décroissante. »		
c. « Si $u(0) = 4$ et $u(n+1) = u(n) + 3$, alors $u(10) = 34$. »		
d. « La suite définie par $u(n) = n^2$ est arithmétique. »		
e. « Si u est arithmétique de raison 2 et $u(4) = 10$, alors $u(0) = 2$. »		

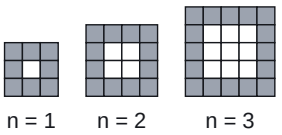
3 Le carré bordé

●●○

a. Le motif de rang n ($n \geq 1$) est un carré de $n \times n$ carreaux blancs entouré d'une bordure d'une rangée de carreaux gris. On note $g(n)$ le nombre de carreaux gris. Donner $g(1)$, $g(2)$ et $g(3)$.

b. Expliquer pourquoi $g(n+1) = g(n) + 4$. Quelle est la nature de la suite ?

c. En déduire $g(n)$ en fonction de n, puis le rang du motif qui compte exactement 100 carreaux gris.



Les motifs de rang 1, 2 et 3.

4 Retrouver une suite à partir de deux termes

●●○

a. La suite u est arithmétique, avec $u(4) = 23$ et $u(10) = 50$. Calculer sa raison r.

b. En déduire $u(0)$, puis $u(n)$ en fonction de n.

c. Calculer $u(30)$ et donner le sens de variation de la suite.

5 Offre, demande et prix d'équilibre

●●○

a. Sur un marché, pour un prix unitaire x compris entre 3 € et 12 €, la quantité demandée par les acheteurs est modélisée par $D(x) = 1\,200 - 80x$, et la quantité proposée par les vendeurs par $O(x) = 100x - 240$, en unités. Donner le sens de variation de D et de O, et interpréter le coefficient directeur de D.

b. Tracer les deux droites dans un même repère : 1 cm pour 1 € en abscisse, 1 cm pour 200 unités en ordonnée.

c. Lire le prix d'équilibre, pour lequel l'offre égale la demande, puis le retrouver par le calcul.

6 Repérer l'erreur ●●○

a. Nina : « $u(1) = 5$ et la raison vaut 3, donc $u(n) = 5 + 3n$. »

b. Yanis : « La droite passe par $A(1\,;\,4)$ et $B(3\,;\,10)$, donc son coefficient directeur est $\dfrac{3-1}{10-4} = \dfrac{1}{3}$. »

c. Chloé : « J'ai trouvé $n > 16{,}7$, donc le seuil est franchi au bout de 16 ans. »

d. Malo : « La suite 3 ; 6 ; 12 ; 24 augmente à chaque étape, donc sa croissance est linéaire. »

7 Deux comptes et deux seuils ●●●

a. Au départ, Lucie a 2 400 € sur son compte et en retire 150 € chaque mois, sans rien y verser. Hugo a 600 € et y verse 90 € chaque mois. On note $L(n)$ et $H(n)$ leurs soldes, en euros, au bout de n mois. Exprimer $L(n)$ et $H(n)$ en fonction de n, en justifiant.

b. Au bout de combien de mois le solde de Lucie passera-t-il sous 500 € ?

c. Au bout de combien de mois Hugo aura-t-il plus d'argent que Lucie ?

8 Celsius et Fahrenheit ●●●

a. On admet que $F = 1{,}8\,C + 32$, où C est une température en degrés Celsius et F la même température en degrés Fahrenheit. La température monte de 5 °C : de combien monte-t-elle en °F ?

b. Une recette indique une cuisson à 350 °F. Quelle est cette température en °C, arrondie au degré ?

c. Existe-t-il une température qui s'écrit avec le même nombre dans les deux échelles ? Si oui, laquelle ?