

Partie A : Automatismes (QCM)

4 points

- 1) **b.** Augmenter de 15 % = multiplier par $1 + \frac{15}{100} = 1,15$.
- 2) **c.** Taux = $\frac{150 - 200}{200} = \frac{-50}{200} = -0,25$, soit -25 %.
- 3) **b.** Coefficient global $1,2 \times 0,8 = 0,96$, soit une baisse de 4 %.
- 4) **c.** $2^5 \times 2^{-3} = 2^{5-3} = 2^2 = 4$.
- 5) **a.** $0,00032 = 3,2 \times 10^{-4}$ (un seul chiffre non nul avant la virgule).
- 6) **b.** Le coefficient 1,25 a pour réciproque $\frac{1}{1,25} = 0,8$, soit une baisse de 20 %.

Exercice 1 : Deux façons de définir une suite

5 points

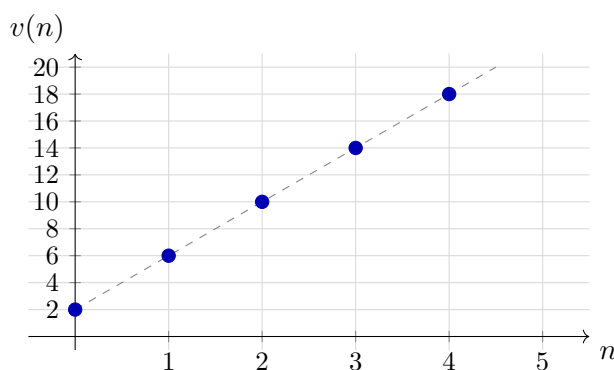
- 1) $u(0) = 3 \times 0 + 5 = 5$; $u(1) = 3 + 5 = 8$; $u(2) = 6 + 5 = 11$; $u(3) = 9 + 5 = 14$.

$$u(0) = 5, \quad u(1) = 8, \quad u(2) = 11, \quad u(3) = 14$$

- 2) $v(1) = v(0) + 4 = 6$; $v(2) = 6 + 4 = 10$; $v(3) = 10 + 4 = 14$.

$$v(1) = 6, \quad v(2) = 10, \quad v(3) = 14$$

- 3) **a.** Pour tout n , $v(n+1) = v(n) + 4$: on passe d'un terme au suivant en ajoutant toujours le même nombre 4. v est arithmétique de raison 4 (et de premier terme 2).
- b.** $u(n+1) - u(n) = [3(n+1) + 5] - (3n + 5) = 3n + 3 + 5 - 3n - 5 = 3$. La différence entre deux termes consécutifs est constante : u est arithmétique de raison 3, de premier terme $u(0) = 5$.
- 4) Une suite arithmétique de raison r est croissante si $r > 0$, décroissante si $r < 0$. Ici $3 > 0$ et $4 > 0$: u et v sont croissantes.
- 5) Points $(0; 2)$, $(1; 6)$, $(2; 10)$, $(3; 14)$ et $(4; 18)$ (car $v(4) = 14 + 4 = 18$). Ils sont **alignés** : c'est la représentation graphique typique d'une suite arithmétique (croissance linéaire).



Exercice 2 : Montée en cadence dans un atelier

6 points

- 1) Chaque semaine on ajoute 15 pièces : $p(2) = 120 + 15 = 135$; $p(3) = 135 + 15 = 150$; $p(4) = 150 + 15 = 165$. $p(2) = 135$, $p(3) = 150$, $p(4) = 165$
- 2) $p(n+1) = p(n) + 15$. On ajoute le même nombre 15 d'une semaine à la suivante : p est **arithmétique de raison** 15 et de premier terme $p(1) = 120$ (évolution absolue constante = croissance linéaire).
- 3) Total des quatre premières semaines : $120 + 135 + 150 + 165 = 570$ pièces.
- 4) a. Tant que la production ne dépasse pas 300, on passe à la semaine suivante :

```
p = 120
n = 1
while p <= 300 :
    p = p + 15
    n = n + 1
print(n)
```

- b. Par le calcul : de la semaine 1 à la semaine n , on a ajouté 15 pièces $(n - 1)$ fois, donc $p(n) = 120 + 15(n - 1)$. On cherche le premier n tel que $120 + 15(n - 1) > 300$, soit $15(n - 1) > 180$, soit $n - 1 > 12$, soit $n > 13$. Vérification : $p(13) = 120 + 15 \times 12 = 300$ (pas encore dépassé) et $p(14) = 315 > 300$.

La production dépasse 300 pièces pour la première fois la 14^e semaine. (Le programme affiche bien 14.)

- 5) Chaque cellule vaut la précédente plus 15 : $=B2+15$ en B3, puis recopie vers le bas.

Exercice 3 : Un capital placé

5 points

- 1) Augmenter de 3% = multiplier par 1,03. $c(1) = 2000 \times 1,03 = 2060$; $c(2) = 2060 \times 1,03 = 2060 + 61,80 = 2121,80$. $c(1) = 2060$ €, $c(2) = 2121,80$ €
- 2) $c(n+1) = 1,03 \times c(n)$. On multiplie chaque terme par le même nombre 1,03 pour obtenir le suivant : c est **géométrique de raison** 1,03, de premier terme 2000 (évolution relative constante = croissance exponentielle).
- 3) Une suite géométrique à termes positifs de raison q est croissante si $q > 1$, décroissante si $0 < q < 1$. Ici $q = 1,03 > 1$: c est croissante.
- 4) a. **Faux.** Deux hausses successives de 3% donnent un coefficient $1,03 \times 1,03 = 1,0609$, soit une hausse de 6,09% (on retrouve $c(2) = 2121,80 \neq 2120$). Les pourcentages ne s'additionnent pas.
b. **Faux.** La suite c est géométrique : l'augmentation d'une année à l'autre n'est pas constante (60 € puis 61,80 €). C'est une croissance **exponentielle**, pas linéaire (celle-ci correspondrait à une suite arithmétique).
c. **Faux.** $w(0) = 0$, $w(1) = 5$, $w(2) = 20$: $w(1) - w(0) = 5$ mais $w(2) - w(1) = 15$. La différence entre deux termes consécutifs n'est pas constante, donc w n'est pas arithmétique.