DS4

1G math – 04 décembre 2025

Le barème est donné à titre indicatif, il pourra être modifié.

Exercice 1 — mensuel(/5)

Lors du lancement d'un mensuel, 1 200 exemplaires ont été vendus.

Une étude de marché prévoit une progression des ventes de 2 % chaque mois.

On modélise le nombre de mensuels vendus par une suite (u_n) où u_n représente le nombre de journaux vendus durant le n-ième mois après le début de l'opération.

On a donc $u_0 = 1\,200$.

1. Calculer le nombre u_2. Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
2. Identifier la nature de la suite et ses paramètres.
3. Écrire, pour tout entier naturel n, l'expression de u_n en fonction de n.
4. Déterminer le nombre de mensuels vendus le 12e mois après l'opération.
5. On veut savoir quand les ventes par mois dépasseront 2000 exemplaires. Compléter le programme Python ci-dessous (fourni sur votre copie) pour calculer le nombre de mois nécessaire pour atteindre 2000 exemplaires.

```python
def seuil():
    u = ...
    n = ...
    while ... < ...:
        n = ...
        u = ...
    return n
```

Exercice 2 — Nature de suite(/2)

Pour chacune des suites suivantes, indiquer si elle est arithmétique, géométrique ou ni l'un ni l'autre. Vous justifierez vos réponses

1. $u_n = 4 - 5n$
2. $w_n = \dfrac{100}{2^n}$

Exercice 3 — Etude de fonction(/5)

Soit f la fonction polynôme définie sur $\mathbb{R}$ par

$$f(x) = x^2 - x + 3$$

1. Calculer le taux de variation de f entre 2 et 6. Interpréter graphiquement cette quantité.
2. On cherche à déterminer le nombre dérivé de f en 2.
   a. Exprimer le taux de variation de f entre 2 et $2 + h$ où $h \neq 0$.
   b. En déduire le nombre dérivé de f en 2. Interpréter graphiquement cette quantité.
   c. Déterminer l'équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse 2.

Soit g la fonction définie sur $]-\infty\,;-1[\,\cap\,]-1\,;+\infty[$ par

$$g(x) = \frac{5}{x+1}$$

3. On cherche à déterminer le nombre dérivé de g en 1.
   a. Exprimer le taux de variation de g entre 1 et $1 + h$ où $h \neq 0$.
   b. En déduire la valeur de $g'(1)$.

Exercice 4 — Etude graphique(/2)

Ci-contre sont représentées la courbe représentative $\mathcal{C}_f$ d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$ et les tangentes à cette courbe aux points d'abscisses -1 et 4

1. Déterminer graphiquement les valeurs de $f'(-1)$ et de $f'(4)$
2. On suppose que $f'(2) = 2$. Tracer à la règle la tangente à $\mathcal{C}_f$ au point d'abscisse 2.