

# DS1

1G spé math – 18 septembre 2025

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

## Exercice 1

Automatismes(/6)

Les questions de cet exercice sont indépendantes.

1. Soit  $f$  une fonction définie sur  $\mathbb{R}$  dont voici le tableau de signe

$x$	$-\infty$	$-4$	$0$	$2$	$+\infty$			
$f(x)$		-	0	+	0	-	0	+

Résoudre l'inéquation  $f(x) \leq 0$ .

2. Résoudre l'équation  $4x + 12 = 3 + 6x$
3. Développer puis réduire l'expression suivante  $A = 3x - 2x(x - 5)$
4. Calculer la valeur suivante  $B = \frac{1}{3} \left( \frac{3}{5} + \frac{2}{3} \right)$

## Exercice 2

Suites(/5)

1. La suite  $u$  est définie pour tout  $n \in \mathbb{N}$  par:  $u_n = -3n + 7$ 
  - (a) Quel est le mode de génération de la suite  $u$ ?
  - (b) Calculer  $u_1$  et  $u_4$ .
  - (c) Déterminer les valeurs de  $n$  telles que  $u_n < -30$
2. La suite  $v$  est définie pour tout  $n \in \mathbb{N}$  par:  $v_0 = 1$  et  $v_{n+1} = v_n^2 + 1$ 
  - (a) Quel est le mode de génération de la suite  $v$ ?
  - (b) Calculer  $v_1$  et  $v_4$ .

## Exercice 3

Club de sport(/5)

Un club de sport compte en 2021, 300 membres. Chaque année, 80% des membres renouvellent leur adhésion et on compte 80 nouveaux membres.

1. On modélise cette situation par la suite  $u$  définie par  $u_0 = 300$  et  $u_{n+1} = 0.8u_n + 80$ . Expliquer à quoi correspond  $n$  dans le contexte de cette suite et justifier que la formule est correcte.
2. Calculer et interpréter les valeurs  $u_1$ ,  $u_2$  et  $u_3$ .
3. Proposer une méthode pour calculer  $u_{100}$  avec un tableur ou rédiger un programme en Python.

## Exercice 4

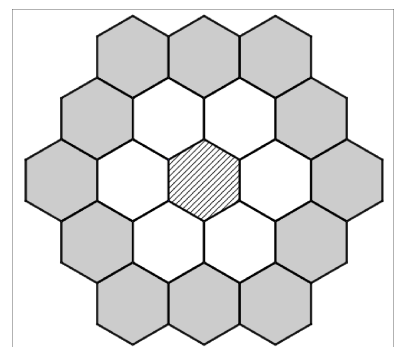
Carrelage hexagonal(/4)

Un artisan commence la pose d'un carrelage dans une grande pièce.

Le carrelage choisi a une forme hexagonale.

L'artisan pose un premier carreau au centre de la pièce puis procède en étapes successives de la façon suivante :

- à l'étape 1, il entoure le carreau central, à l'aide de 6 carreaux et obtient une première forme.
- à l'étape 2, il entoure la forme précédente en utilisant 12 carreaux.
- aux étapes suivantes, il continue ainsi la pose en entourant de carreaux la forme précédemment construite



1. Proposer une modélisation à l'aide d'une suite pour connaître le nombre de carreaux nécessaires à la réalisation de chaque étape. Vous détaillerez le sens de chaque notation que vous introduirez et vous justifierez toutes les formules.
2. Le carreleur a besoin de plus de 100 carreaux pour réaliser son étape. À quelle étape peut-il être?

