

Devoir surveillé n°2

- Le soin, la rédaction et l'orthographe seront pris en compte dans l'évaluation des copies.
- Les calculatrices sont interdites!
- On demande aux élèves de rendre le sujet du devoir avec leur copie.

Exercice 1

5,5 points

Dans les questions 1, 2, 3, u désigne une suite arithmétique de raison r .

1. $u_0 = 1$ et $r = 3$. Calculer u_1 , u_2 et u_3 .
2. $u_0 = 4$ et $u_2 = 16$. Déterminer la valeur de r , puis celle de u_5 .
Détailler les calculs.
3. u est arithmétique de premier terme $u_0 = 3$ et de raison $r = -1,5$.

On veut obtenir les termes de la suite u avec un tableur :

| | A | B | C | D | E | F |
|---|-------|---|---|---|---|---|
| 1 | n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2 | u_n | 3 | | | | |

Quelle formule faut-il rentrer dans la cellule C2, que l'on étirera ensuite vers la droite?

4. On pose $u_n = n^2 - 1$ pour tout entier naturel n . Calculer u_1 , u_4 et u_{10} .

Exercice 2

7,5 points

Un groupe d'enfants décide de construire la tour en briques la plus haute possible.

La tour a initialement une hauteur de 20 cm. Chaque enfant rajoute à la tour un étage de 2 cm.

On note u_n la hauteur de la tour (en cm) après le passage de n enfants. On a donc $u_0 = 20$.

- Déterminer u_1 et u_2 . Quelle est la nature de la suite u ?
- Représenter graphiquement les premiers termes de la suite u (avec n en abscisse et u_n en ordonnée). On placera sur le graphique u_0, u_1, u_2, u_3, u_4 et u_5 .
On graduera l'axe des abscisses de 1 en 1, de 0 à 15, et l'axe des ordonnées de 5 en 5, de 0 à 50.
- Tracer la droite qui passe par tous les points du graphique. Quelle est son équation ?
- Quelle sera la hauteur de la tour après le passage du quinzième enfant ?
On obtiendra la réponse soit par le calcul, soit grâce au graphique (à coder, dans ce cas).
- Combien faudrait-il d'enfants pour que la tour dépasse 1 m de haut ?
On obtiendra la réponse par un calcul.

Exercice 3

5 points

- Construire dans un même repère les droites

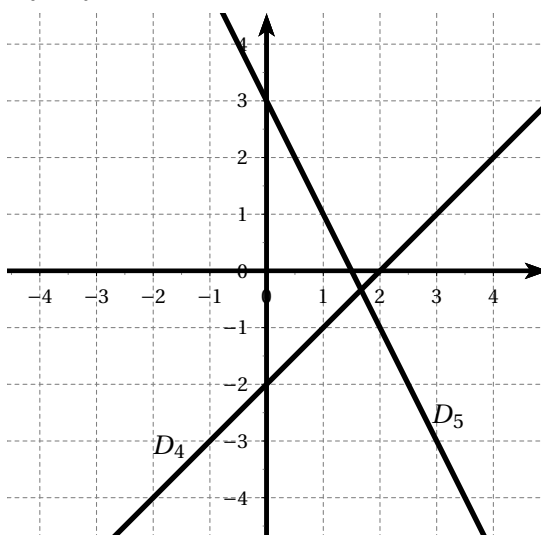
$$D_1 : y = 2x - 3$$

$$D_2 : y = -x + 2$$

$$D_3 : y = 3.$$

- Déterminer les équations des deux droites D_4 et D_5 tracées ci-dessous.

On ne demande aucune justification.



Exercice 4

3 points

Calculer astucieusement la somme

$$S = 2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 98 + 100$$

(nombres pairs de 2 à 100).