

## DEVOIR MAISON 2

Pour le jeudi 11 mai 2023

### EXERCICE 1

Résoudre les équations suivantes.

1.  $\frac{1}{x} = 8$

2.  $\frac{5}{x} - 3 = 2$

3.  $-\frac{3}{8}x + \frac{2}{5} = \frac{1}{7}$

4.  $\frac{2}{14x-8} = -\frac{3}{21x}$

### EXERCICE 2

1. On considère l'équation du second degré suivante qu'on note (E).

$$E: x^2 - x + 6 = 0$$

On souhaite déterminer les solutions réelles de (E) qu'on appellera les *racines* de  $x^2 - x - 6$ .

- a. Vérifier que  $-2$  est une solution de (E).
- b. Vérifier que  $3$  est une solution de (E).
- c. Si une expression est sous la forme  $ax^2 + bx + c$ , on définit  $\Delta$  son discriminant par :

$$\Delta = b^2 - 4 \times a \times c.$$

Montrer que  $\Delta > 0$  pour  $x^2 - x - 6$  en identifiant correctement  $a$ ,  $b$  et  $c$ .

d. Calculer  $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$  et  $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$  en remplaçant  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $\Delta$  par leurs valeurs.

e. À quoi correspondent  $x_1$  et  $x_2$  pour l'équation (E) ?

2. Cette fois-ci, on considère l'équation :

$$F: 2x^2 - 16x + 32 = 0.$$

- a. Montrer que  $\Delta = 0$  pour  $2x^2 - 16x + 32$  en identifiant correctement  $a$ ,  $b$  et  $c$ .
- b. Calculer  $x_0 = -\frac{b}{2a}$  en remplaçant  $a$  et  $b$  par leurs valeurs.
- c. Faire une conjecture sur les solutions de l'équation (F).

### EXERCICE 3

En 1984, l'aquarium de Monaco a introduit accidentellement en Méditerranée la *Caulerpa taxifolia*, dite "algue tueuse". Celle-ci prolifère rapidement, détruisant la flore et la faune locales.

La superficie occupée par cette algue est donnée (en  $m^2$ ) par la fonction  $f$  définie sur  $[0; 12]$  par  $f(t) = 4,198^t$  où  $t$  représente le temps écoulé (en année) depuis le 1<sup>er</sup> juillet 1984.

- 1. Donner, dans des unités appropriées, la superficie occupée par l'algue tueuse le 1<sup>er</sup> juillet 1984 ; le 1<sup>er</sup> juillet 1996 ; le 1<sup>er</sup> janvier 1991.
- 2. À quelle date la superficie occupée a-t-elle atteint un hectare ?
- 3.
  - a. Donner les variations de  $f$  sur  $[0; 12]$ .
  - b. Ce modèle peut-il être encore valable en 2021 ? Justifier.