

DM02 - ÉQUATIONS DU SECOND DEGRÉ

Rappels et compléments mathématiques

On appelle **équation du second degré** toute équation qui peut se mettre sous la forme

$$ax^2 + bx + c = 0$$

avec a , b et c trois réels et $a \neq 0$.

Pour résoudre une telle équation, on utilise $\Delta = b^2 - 4ac$ et on a les différents cas de figure :

- si $\Delta < 0$, alors l'équation n'admet **pas** de solution (réelle) ;
- si $\Delta = 0$, alors l'équation admet **une** solution (double) dont la formule est $-\frac{b}{2a}$;
- si $\Delta > 0$, alors l'équation admet **deux** solutions qui sont $\frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ et $\frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$.

Exercice

Résoudre, à la main, les équations suivantes :

1. $x^2 + x + 1 = 0$;
2. $-2x^2 + 12x - 18 = 0$;
3. $x^2 - 5x + 6 = 0$;
4. $9x^2 - 25 = 0$.

Algorithme

1. Écrire l'algorithme (en `pseudo-code` et en respectant les règles de présentation) qui résout une équation du second degré après qu'un utilisateur ait saisi les valeurs des trois réels a , b et c .
2. Transcrire cet algorithme en `python`, et sauvegarder le script en `DM02_DELTA_<NOM>.py` :
dans le répertoire `Devoirs\U22\DM02` du `SERVEURSIO`
ou dans le répertoire `u22_dm02` du site <https://fichiers.cpierquet.fr>.

Cet algorithme devra respecter les contraintes suivantes :

- la valeur de Δ devra être clairement affichée lors de l'exécution ;
- le nombre de solution(s) et leur(s) valeur(s) devront également être clairement affichés.

Attention

Pour tout ce qui est *formules mathématiques*, il est nécessaire de charger (au début du script) le module `math` à l'aide de la commande :

```
from math import *
```

La racine carrée d'un nombre (positif) s'obtient alors via la commande `sqrt(nb)`.

Lors du calcul des éventuelles solutions, il faut être vigilant quant à la syntaxe, et notamment l'utilisation des parenthèses!