

DEVOIR MAISON 1 : \mathbb{R} , UN ENSEMBLE TOTALEMENT ORDONNÉ

Une part importante de la correction sera réservée à la **rédaction** (soin, propreté, précision ...)

Le devoir doit être fait sur une feuille double. Vous **collerez cette feuille** sur la première page du devoir et vous commencerez la rédaction sur la deuxième page.

Ce devoir peut être fait par groupe de deux, mais chacun doit en rédiger une partie. Le but est de travailler ensemble, chercher les réponses à deux, échanger des idées, savoir s'expliquer clairement les points de vue et argumenter l'un vis-à-vis de l'autre en cas de désaccord (et non de réduire la quantité de travail évidemment !)

De plus, je précise que l'un des exercices de ce DM figurera au devoir surveillé. Il est donc vivement conseillé d'y réfléchir personnellement avant ...

Exercice 1. Mise en équation et résolution de problèmes

Mettre en équation chacun des problème suivant, puis les **résoudre**.

On prendra à chaque fois soin de vérifier que la solution trouvée est correcte.

1. Un père de trois enfants laisse en héritage 1600 couronnes. Le testament précise que l'aîné doit recevoir 200 couronnes de plus que le deuxième, le deuxième 100 couronnes de plus que le dernier. De quelle somme hérite chacun des enfants ?
2. Le thermomètre de Jojo l'esquimau est cassé : au lieu d'indiquer la température extérieure normale, il la divise par cinq, ajoute 1 et élève au carré. Jojo lit 36° sur son thermomètre. Quelle température fait-il réellement aujourd'hui au **Groënland** ?

Exercice 2. Algo et calcul

On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Ajouter 3
- Multiplier par 2
- Ajouter le nombre choisi
- Diviser par 3
- Enlever 2
- Renvoyer le résultat

1. Tester ce programme de calcul avec 4 nombres de **différentes natures**.
2. Que constate-t-on ?
3. Démontrer ce résultat.

Exercice 3. Calculatrice et précision

Soit le nombre $A = 28923761^2 - 28923760^2$

1. Sans calcul, conjecturer le signe de A (expliquer).
2. A l'aide de la calculatrice collège, effectuer en une unique séquence le calcul de A . Que trouve-t-on ?
3. En posant $x = 28923760$ et en utilisant un identité remarquable, trouver A (sans calculatrice).
4. Conclure

Exercice 4. On se propose de résoudre le problème suivant :

« Peut-on trouver un réel positif qui, une fois élevé au cube, a la même valeur que son double augmenté de 1 ? »

1. Mettre le problème en équation.
2. Vérifier que -1 est une solution de l'équation mais pas du problème.
3. Soit $\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$.
 - a. Montrer que $(1 + \sqrt{5})^2 = 2(3 + \sqrt{5})$.
 - b. En déduire ϕ^2
 - c. Calculer alors ϕ^3 .
 - d. En déduire que $\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ est une solution du problème.

Le nombre ϕ est appelé **nombre d'or**. On le retrouve notamment en architecture pour caractériser des proportions harmonieuses.

COMPÉTENCES DU DEVOIR

Complétez vous-même votre colonne de compétences avant de rendre le devoir (chacun la sienne, en précisant qui est qui), pour voir si vous savez vous auto-évaluer.

TABLE 1 –

A	Numérique		
2	Simplifier une fraction		
4	Calculer avec des fractions		
6	Calculer avec des racines		

TABLE 2 –

B	Calcul Littéral		
1	Mettre un problème en (in)équation		
2	Développer, réduire		
4	Identités remarquables		
5	Vérifier qu'un nombre est ou non solution d'(in)équation		
6	Résoudre une équation du 1er degré		

TABLE 3 –

C	Algorithmie, calculatrice et logiciels		
1	Suivre un algorithme de calcul		