

## 8. Sujets de devoirs maison

**Méthode** Dans les devoirs maison, comme dans les exercices à faire à la maison, toutes les questions doivent être traitées sur une copie double.

Dans le cas contraire, le devoir maison sera considéré comme "non fait".

Toute trace de recherche, toute réponse, même fausse, est acceptée (à part la réponse "je n'ai pas compris" suivie d'aucune trace de recherche).

Je ne vous demande pas de réussir, je vous demande d'essayer ; et vous avez le droit de vous tromper.

### . DM07.A : "Qui dit signe dit factorisation".

$f$  est la fonction définie sur  $[0; +\infty[$  par :

$$f(x) = x^2 + x$$

On se propose d'étudier les variations de  $f$ .

#### 1. Conjecture

- Utiliser la calculatrice graphique pour conjecturer le sens de variation de  $f$  (on pourra aussi utiliser GeoGebra, chez soi ou au CDI).
- Pourquoi l'observation de l'écran ne suffit-il pas pour être certain du sens de variation sur  $[0; +\infty[$  ?

#### 2. Preuve

$u$  et  $v$  désignent deux réels de  $[0; +\infty[$ .

- Quel est le signe de chacun des réels  $u$  et  $v$  ?
- Vérifier que  $f(u) - f(v) = (u - v)(u + v + 1)$
- Déduire de a) le signe de  $u + v + 1$
- On suppose que  $u \leq v$ . Que peut-on dire alors du signe de  $f(u) - f(v)$  ?
- Conclure pour le sens de variation de  $f$ .

### . DM07.B : Trio de fonctions affines.

« Bonjour, je suis  $b$ , une fonction affine, comme mes deux copines  $a$  et  $c$ . Nous dépendons de la valeur de la variable  $x$ . Enfin, sauf  $a$ . Plus  $x$  augmente, plus j'augmente, alors que c'est le contraire pour  $c$ .

- Quand  $x$  vaut 0, il y a un écart de 4 entre la valeur que je prends et celle que prend  $a$
- J'ai la même valeur que  $a$  quand  $x$  vaut 4, et  $c$  a la même valeur que  $a$  quand  $x$  vaut 9.
- Si on nous ajoute quand  $x$  vaut 0, on obtient un total de 9,5.
- Il existe une valeur entière de  $x$  telle que je vaille 1 de plus que  $a$ , et que  $c$  vaille 1 de plus que moi.

Qui sommes-nous ? »