

## Exercice 1. Leet Speak

Le leet speak est un système d'écriture utilisant les caractères d'une manière peu compréhensible pour le néophyte pour s'en démarquer.

Soit la table simplifiée, notée  $L$ , du système leet speak :

|                            |   |   |   |   |   |   |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|
| Caractères du texte        | a | e | i | o | s | t |
| Caractères de substitution | 4 | 3 | 1 | 0 | 5 | 7 |

Soit l'algorithme leetSpeak qui prend en entrée un texte  $t$  et renvoie le texte  $t$  en leet speak.

---

### Algorithme : Leet Speak

---

**Entrées :**  $t$  un texte

**Sorties :**  $t$  en leet speak

début

```

1  |  t_resultat ← "" /* t_resultat est initialisé avec un texte
   |      vide                                     */
2  |  pour chaque lettre ∈ t faire
3  |      si lettre ∈ L alors
4  |          |  t_resultat ← t_resultat + caractère de substitution
   |          |      correspondant à lettre
   |      sinon
5  |          |  t_resultat ← t_resultat + lettre
   |          fin
   |      fin
6  |  retourner t_resultat
   fin
```

---

✍ À Faire : Que vaut  $t\_resultat$  à la fin de l'algorithme pour une entrée  $t$  valant "leet speak" ?

✍ À Faire : Que vaut  $t\_resultat$  à la fin de l'algorithme pour une entrée  $t$  valant votre prénom ?

✍ À Faire : Écrire l'algorithme inverseLeetSpeak qui prend en entrée un texte  $t$  en leet speak et renvoie le texte en langage naturel ?

## Exercice 2. Code PIN d'un téléphone

**Cahier des charges** : Nous souhaitons écrire un algorithme demandant à l'utilisateur du smartphone de saisir son code PIN, et s'il échoue 3 fois, bloquer le téléphone.

Deux élèves proposent les versions d'algorithmes suivants :

| Version 1  | Version 2  |
|--|--|
| Répéter 3 fois :<br>Demander le code PIN<br>Si le code PIN est erroné alors :<br>Bloquer le téléphone<br>Sinon<br># Passer | Demander le code PIN<br>essai ← 1<br>Tant que code PIN est incorrect et<br>essai < 3 :<br>Demander le code PIN<br>essai ← essai + 1<br>Si essai < 3 alors :<br>Bloquer le téléphone<br>Sinon<br># Passer |

 **À Faire** : Quelle version correspond le mieux au cahier des charges ?

 **À Faire** : Compléter l'algorithmique de la version la plus adaptée au cahier des charges.

Début



Fin

### Exercice 3. Résolution d'une équation du second degré

Une équation du second degré est une équation du type  $ax^2 + bx + c = 0$  où  $a, b, c \in \mathbb{R}$  et  $a \neq 0$

Les solutions de l'équation  $ax^2 + bx + c = 0$  sont les racines de la fonction polynôme  $f(x) = ax^2 + bx + c$ .

Pour déterminer les racines de  $f$ , il est possible de calculer le discriminant  $\Delta$  du polynôme, où  $\Delta = b^2 - 4ac$ .

- Si  $\Delta < 0$ , alors cette équation n'admet pas de solutions réelles,
- Si  $\Delta = 0$ , alors cette équation admet une solution unique :  $x = \frac{-b}{2a}$ ,
- Si  $\Delta > 0$ , alors cette équation admet deux solutions distinctes :  $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$  et  $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$

✍ **À Faire** : Compléter l'algorithme RésoudrePolynome, qui calcule et renvoie les racines d'une équation du second degré dont les termes sont donnés en entrée.

**Algorithme : Résoudre polynôme**

Instructions disponibles :

**Entrées :** $a$  un réel $b$  un réel $c$  un réel**Sorties :** Un ensemble de solutions**début**

```

1  solutions ← {∅}
2  .....
3  .....
4  | .....
5  | .....
   |
   | sinon
6  | .....
7  | | .....
8  | | .....
9  | | .....
10 | | .....
   | | fin
   | fin
11 retourner solutions
   fin

```

- $x \leftarrow \frac{-b}{2a}$
- **si delta = 0 alors**
- $x \leftarrow \frac{-b + \sqrt{\text{delta}}}{2a}$
- $\text{solutions} \leftarrow \text{solutions} \cup x$
- $x \leftarrow \frac{-b - \sqrt{\text{delta}}}{2a}$
- **si delta < 0 alors**
- $\text{delta} \leftarrow b^2 - 4ac$
- **si delta > 0 alors**

**N.B :** Une instruction peut être utilisée plusieurs fois.

## Exercice 4. Places de cinéma

Un cinéma pratique la grille tarifaire en fonction de l'âge des spectateurs suivante :

Une règle particulière s'applique pour les groupes de 5 spectateurs et plus.

Dans ce cas, il y a une réduction globale de 25 % sur le coût total des billets.

**Exemple :** Soit le groupe de spectateurs composé d'une personne de 13 ans, une de 14 ans et une de 30 ans, noté  $g$  valant  $\{13, 14, 30\}$ . Le coût total des billets est  $6,50 + 9,90 + 13,90 = 30,3$  €.

|               |         |
|---------------|---------|
| Tarif -14 ans | 6,50 €  |
| Tarif -26 ans | 9,90 €  |
| Normal        | 13,90 € |

**À Faire :** Quel est le coût total des billets pour le groupe de spectateurs  $g$  valant  $\{11, 45, 9, 26, 15\}$  ?

**À Faire :** Compléter l'algorithme CalculCoût, qui calcule et renvoie le coût total des billets de cinéma d'un groupe de spectateurs donné en entrée.

---

**Algorithme : Calcul coût cinéma**

---

**Entrées :** .....

**Sorties :** .....

**début**

```

1  total ← 0
2  pour chaque spectateur ∈ g faire
3      .....
4      .....
5      .....
6      .....
7      .....
8      .....
9      .....
10     .....
11     .....
12     fin
13     .....
14     .....
15     retourner total
fin
```

---