

## 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  |   $t\_resultat \leftarrow ""$  /*  $t\_resultat$  est initialisé avec un texte
    |  vide                                     */
2  |  pour chaque lettre  $\in t$  faire
3  |  |  si lettre  $\in L$  alors
4  |  |  |   $t\_resultat \leftarrow t\_resultat +$  caractère de substitution
    |  |  |  correspondant à lettre
    |  |  sinon
5  |  |  |   $t\_resultat \leftarrow t\_resultat +$  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 ?

Cours NSI	Thème : Algorithme Qu'est-ce qu'un algorithme ?	
-----------	--	--


## Exercice 2. Code PIN d'un téléphone

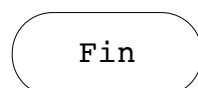
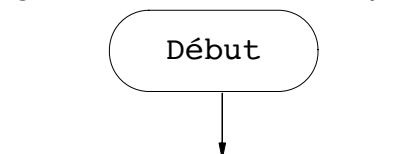
**Cahier des charges** : Nous souhaitons écrire un algorithme demandant à l'utilisateur du smartphone de saisir son code PIN, et s'il échoue 3 fois, bloquer le téléphone.

Deux élèves proposent les versions d'algorithmes suivants :

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

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

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



### 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 :
<b>Entrées :</b> $a$ un réel $b$ un réel $c$ un réel		
<b>Sorties :</b> Un ensemble de solutions		
<b>début</b>		
1	$solutions \leftarrow \{\emptyset\}$	$x \leftarrow \frac{-b}{2a}$
2	.....	• <b>si</b> $delta = 0$ <b>alors</b>
3	.....	$x \leftarrow \frac{-b + \sqrt{delta}}{2a}$
4	.....	• $solutions \leftarrow solutions \cup x$
5	.....	$x \leftarrow \frac{-b - \sqrt{delta}}{2a}$
	<b>sinon</b>	• <b>si</b> $delta < 0$ <b>alors</b>
6	.....	$delta \leftarrow b^2 - 4ac$
7	.....	• <b>si</b> $delta > 0$ <b>alors</b>
8	.....	
9	.....	
10	.....	
	<b>fin</b>	
	<b>fin</b>	
11	<b>retourner</b> $solutions$	
	<b>fin</b>	

**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	$total \leftarrow 0$
2	<b>pour</b> chaque spectateur $\in g$ faire
3	.....
4	.....
5	.....
6	.....
7	.....
8	.....
9	.....
10	.....
11	.....
	<b>fin</b>
12	.....
13	.....
14	.....
15	<b>retourner</b> $total$
	<b>fin</b>