

## Argent de poche

### Fiche élève

Le jeune François demande de l'argent de poche à ses parents pour subvenir à sa vie de lycéen.

Pascal, son père, décide de lui donner 15 € par mois. Dans la mesure où ses résultats scolaires seront toujours bons, il augmentera chaque mois la somme donnée de 10 % (arrondie à l'unité).

Chloé, sa mère, décide quant à elle de donner à son fils le double de la somme versée par Pascal.

François sait que pour pouvoir mener le train de vie qu'il souhaite, il lui faut au minimum 60 € par mois. Au bout de combien de mois cette somme sera-t-elle atteinte ?

### Travail préparatoire

---

1. Proposer une suite d'instructions permettant d'expliquer à un autre élève comment déterminer le résultat cherché :

### Conception d'algorithmes

---

2. Écrire un algorithme (sous Algobox) permettant de résoudre ce problème et le tester. On affichera le montant reçu par François chaque mois, afin de pouvoir suivre son évolution...

**Note.** La fonction Algobox `ROUND(x)` permet d'obtenir l'arrondi d'une valeur  $x$  à l'unité (attention, il ne faut pas d'espace entre `ROUND` et la parenthèse ouvrante...).

3. Modifier cet algorithme afin qu'il permette à l'utilisateur de choisir la somme de départ versée par Pascal ainsi que la somme souhaitée par François.
4. Modifier cet algorithme afin que l'utilisateur puisse choisir également le pourcentage dont Pascal augmente son versement chaque mois.



**IREM d'Aquitaine**

Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques  
40, rue Lamartine, 33400 Talence

---

## Argent de poche

### Fiche enseignant

**Objectifs.** Introduction de la structure répétitive TANT-QUE.

**Prérequis.** Notions de base d'algorithmique (notion de variable, entrées-sorties).

Le jeune François demande de l'argent de poche à ses parents pour subvenir à sa vie de lycéen. Pascal, son père, décide de lui donner 15 € par mois. Dans la mesure où ses résultats scolaires seront toujours bons, il augmentera chaque mois la somme donnée de 10 % (arrondie à l'unité). Chloé, sa mère, décide quant à elle de donner à son fils le double de la somme versée par Pascal. François sait que pour pouvoir mener le train de vie qu'il souhaite, il lui faut au minimum 60 € par mois. Au bout de combien de mois cette somme sera-t-elle atteinte ?

### Travail préparatoire

1. Proposer une suite d'instructions permettant d'expliquer à un autre élève comment déterminer le résultat cherché :

*Ici, le formalisme est totalement libre : on parle d'expression d'un algorithme « en langage naturel » :*

La somme reçue au départ est de  $15 + (2 \times 15) = 45$  euros.  
Pour calculer la somme reçue le mois suivant, il faut la multiplier par 0,1 et arrondir le résultat.  
Tant que cette somme n'atteint pas la valeur 60, il faut recommencer...

### Conception d'algorithmes

2. Écrire un algorithme (sous Algobox) permettant de résoudre ce problème et le tester. On affichera le montant reçu par François chaque mois, afin de pouvoir suivre son évolution...

**Note.** La fonction Algobox `ROUND(x)` permet d'obtenir l'arrondi d'une valeur  $x$  à l'unité (attention, il ne faut pas d'espace entre `ROUND` et la parenthèse ouvrante...).

L'algorithme obtenu est le suivant :

```
ArgentDePocheFixe - 28.01.2015
*****
1  VARIABLES
2  somme EST_DU_TYPE NOMBRE
3  nbre_mois EST_DU_TYPE NOMBRE
4  DEBUT_ALGORITHME
5  somme PREND_LA_VALEUR 15 + (2 * 15)
6  nbre_mois PREND_LA_VALEUR 0
7  TANT_QUE (somme < 60) FAIRE
8  DEBUT_TANT_QUE
9  nbre_mois PREND_LA_VALEUR nbre_mois + 1
```

```

10     somme PREND_LA_VALEUR round(somme * 1.1)
11     AFFICHER "Après "
12     AFFICHER nbre_mois
13     AFFICHER " mois, François reçoit "
14     AFFICHER somme
15     AFFICHER " euros."
16     FIN_TANT_QUE
17     AFFICHER "François aura la somme souhaitée au bout de "
18     AFFICHER nbre_mois
19     AFFICHER " mois."
20     FIN_ALGORITHME
  
```

3. Modifier cet algorithme afin qu'il permette à l'utilisateur de choisir la somme de départ versée par Pascal ainsi que la somme souhaitée par François.

*L'algorithme obtenu est le suivant :*

```

ArgentDePocheModulable - 28.01.2015
*****
1     VARIABLES
2     somme EST_DU_TYPE NOMBRE
3     nbre_mois EST_DU_TYPE NOMBRE
4     souhait EST_DU_TYPE NOMBRE
5     DEBUT_ALGORITHME
6     AFFICHER "Quelle somme Chloé propose-t-elle chaque mois ?"
7     LIRE somme
8     AFFICHER "De quelle somme François souhaite disposer chaque mois ?"
9     LIRE souhait
10    somme PREND_LA_VALEUR somme * 3
11    nbre_mois PREND_LA_VALEUR 0
12    TANT_QUE (somme < souhait) FAIRE
13      DEBUT_TANT_QUE
14      nbre_mois PREND_LA_VALEUR nbre_mois + 1
15      somme PREND_LA_VALEUR round(somme * 1.1)
16      AFFICHER "Après "
17      AFFICHER nbre_mois
18      AFFICHER " François reçoit "
19      AFFICHER somme
20      AFFICHER " euros."
21      FIN_TANT_QUE
22      AFFICHER "François aura la somme souhaitée au bout de "
23      AFFICHER nbre_mois
24      AFFICHER " mois."
25    FIN_ALGORITHME
  
```

4. Modifier cet algorithme afin que l'utilisateur puisse choisir également le pourcentage dont Pascal augmente son versement chaque mois.

*Il suffit de rajouter une variable pourcentage à partir de laquelle on pourra calculer le coefficient multiplicateur... L'algorithme obtenu est le suivant :*

```

ArgentDePocheModulableAugChoisie - 28.01.2015
*****
1     VARIABLES
2     somme EST_DU_TYPE NOMBRE
3     nbre_mois EST_DU_TYPE NOMBRE
  
```

```
4      souhait EST_DU_TYPE NOMBRE
5      pourcentage EST_DU_TYPE NOMBRE
6      coefficient EST_DU_TYPE NOMBRE
7      DEBUT_ALGORITHME
8      AFFICHER "Quelle somme Chloé propose-t-elle chaque mois ?"
9      LIRE somme
10     AFFICHER "Quel pourcentage d'augmentation mensuelle applique Chloé ?"
11     LIRE pourcentage
12     AFFICHER "De quelle somme François souhaite disposer chaque mois ?"
13     LIRE souhait
14     somme PREND_LA_VALEUR somme * 3
15     nbre_mois PREND_LA_VALEUR 0
16     coefficient PREND_LA_VALEUR 1 + pourcentage/100
17     TANT_QUE (somme < souhait) FAIRE
18         DEBUT_TANT_QUE
19             nbre_mois PREND_LA_VALEUR nbre_mois + 1
20             somme PREND_LA_VALEUR round(somme * coefficient)
21             AFFICHER "Après "
22             AFFICHER nbre_mois
23             AFFICHER " François reçoit "
24             AFFICHER somme
25             AFFICHER " euros."
26             FIN_TANT_QUE
27     AFFICHER "François aura la somme souhaitée au bout de "
28     AFFICHER nbre_mois
29     AFFICHER " mois."
30     FIN_ALGORITHME
```