

---

## Travaux dirigés 9 : écriture et appel de fonctions (1)

---

### 1 Trace de fonctions

Faire la trace du programme suivant et dire ce que calcule la fonction `est_xxx`.

```
1  #include <stdlib.h> /* EXIT_SUCCESS */
2  #include <stdio.h> /* printf() */
3  /* Declaration constantes et types utilisateurs */
4  #define TRUE 1
5  #define FALSE 0
6
7  /* Declaration de fonctions utilisateurs */
8  int est_xxx(int n);
9
10 /* Fonction principale */
11 int main()
12 {
13     /* Declaration et initialisation des variables */
14     int n = 9;
15
16     if (est_xxx(n))
17     {
18         printf("L'entier %d est xxx\n", n);
19     }
20     else
21     {
22         printf("L'entier %d n'est pas xxx\n", n);
23     }
24
25     /* Valeur fonction */
26     return EXIT_SUCCESS;
27 }
28
29 /* Definition de fonctions utilisateurs */
30 int est_xxx(int n)
31 {
32     int i;
33
34     for (i = 2; i < n; i = i + 1)
35     {
36         if (n % i == 0)
37         {
38             return FALSE;
39         }
40     }
41     return TRUE;
42 }
```

## 2 Déclaration et définition de fonctions

Les fonctions `valeur_absolue()`, `factorielle()` et `minimum()` ne sont pas fournies avec le programme suivant. Compléter le programme avec le prototype et le code des fonctions (le `main` doit rester inchangé) et faire la trace du programme complet.

```
14  int main()
15  {
16      int x = -3;
17      int y = 5;
18      int z;
19
20      /* Un calcul sans signification particulière */
21      x = valeur_absolue(x); /* valeur absolue de x */
22      z = minimum(x, y);    /* minimum entre x et y */
23      z = factorielle(z);   /* z! */
24      z = minimum(y, z);    /* minimum entre y et z */
25
26      /* Valeur fonction */
27      return EXIT_SUCCESS;
28  }
```

## 3 Écriture de fonctions

1. Écrire la fonction `carre` qui prend en entrée un réel et qui renvoie le carré de ce réel.
2. Écrire la fonction `cube` qui prend en entrée un entier et qui renvoie le cube de cet entier.
3. Écrire la fonction `majeure` qui prend en entrée un entier représentant l'âge en années d'une personne et renvoie `TRUE` si cette personne est majeure et `FALSE` sinon (on considérera les deux constantes utilisateurs bien déclarées).
4. Écrire la fonction `somme` qui prend en entrée un entier  $n$  et qui renvoie  $\sum_{i=1}^{i=n} i$ .
5. Écrire la fonction `produit` qui prend en entrée un entier  $n$  et qui renvoie  $\prod_{i=1}^{i=n} i$ .
6. Écrire la fonction `racine_carre_entiere` qui prend en entrée un entier et qui renvoie sa racine carrée entière. Par exemple la racine carrée entière de 5 est 2.
7. Écrire la fonction qui prend en entrée un entier  $n$  et qui renvoie :

$$\sum_{i=0}^{i=n-1} \left( \sum_{j=0}^{j=n-1} i + j \right)$$

8. Écrire la fonction qui prend en entrée un entier  $n$  et qui renvoie :

$$\sum_{i=0}^{i=n-1} \left( \sum_{j=0}^{j=i-1} i + j \right)$$