

## Un autre petit test : Correction

### Exercice 1 : analyse de programme.

On considère le programme Ada suivant :

```
(1) Procedure IlFaitQuoiLeTruc is
(2)   n, m, i : integer;
(3) begin
(4)   loop
(5)     Put("Saisir un entier positif");
(6)     Get(n);
(7)     exit when (n>=0);
(8)   end loop;
(9)   m := 1;
(10)  i := 0;
(11)  while (i <= n) loop
(12)    i := i + 1;
(13)    m := m * i;
(14)  end loop
(15)  Put("Le résultat final vaut : ");
(16)  Put(m);
(17) end IlFaitQuoiLeTruc;
```

| instr.  | n | m  | i |
|---------|---|----|---|
| (6)     | 3 | -  | - |
| (7)     | 3 | -  | - |
| (8)     | 3 | -  | - |
| (9)     | 3 | 1  | - |
| (10)    | 3 | 1  | 0 |
| (11)    | 3 | 1  | 0 |
| (12)    | 3 | 1  | 1 |
| (13)    | 3 | 1  | 1 |
| (12)'   | 3 | 1  | 2 |
| (13)'   | 3 | 2  | 2 |
| (12)''  | 3 | 2  | 3 |
| (13)''  | 3 | 6  | 3 |
| (12)''' | 3 | 6  | 4 |
| (13)''' | 3 | 24 | 4 |
| (14)    | 3 | 24 | 4 |
| (15)    | 3 | 24 | 4 |
| (16)    | 3 | 24 | 4 |
| (17)    | 3 | 24 | 4 |
|         |   |    |   |
|         |   |    |   |

- (Q.1) Donner dans le tableau la trace du programme IlFaitQuoiLeTruc lorsqu'on saisit l'entier 3 (on pourra commencer à donner la trace à partir de la ligne 6).  
En déduire l'affichage final : « **Le résultat final vaut : 24** ».
- (Q.2) Que se passe-t-il si on saisit -2 pour l'entier n ? Expliquer. **L'entier saisi étant strictement négatif, il sera de nouveau écrit à l'écran « Saisir un entier positif », et l'utilisateur devra saisir un nouvel entier. En effet, à la ligne (7), la condition de sortie de la première boucle est (n>=0).**
- (Q.3) Que se passe-t-il si on saisit 0 pour l'entier n ? Expliquer. **La deuxième boucle ne sera exécutée qu'une seule fois, avec i=n=0. Le résultat final sera 1.**
- (Q.4) Que calcule le programme IlFaitQuoiLeTruc si on saisit un entier positif  $n$  quelconque ? **Le programme calcule la factorielle : pour un entier  $n$  saisi, le résultat final sera  $(n+1)! := (n+1) \times n \times (n-1) \times \dots \times 1$ .**

**Exercice 2 : forcer une saisie.** Écrire un programme Ada qui demande à l'utilisateur de saisir un entier et ne s'arrête que lorsque l'entier saisi est pair et strictement supérieur à 42.

**Réponse :**

```
loop
  Put("Saisir un entier pair strictement supérieur à 42 : ");
  Get(n);
  exit when ( (n > 42) and (n mod 2 = 0) );
end loop;
```

**Exercice 3 : affichage de figure.** Écrire un programme Ada qui demande à l'utilisateur de saisir un entier strictement supérieur à 2 et qui affiche la figure suivante :

```
Saisir un entier strictement > 2 : 5
* *****
** *****
*** *****
**** *****
***** *
```

**Réponse :**

```
loop
  Put("Saisir un entier > 2 : ");
  Get(n);
  exit when (n > 2);
end loop;
for i in 1 .. n loop
  for j in 1 .. n+2 loop
    if (j /= i+1) then
      Put("*");
    else
      Put(" ");
    end if;
  end loop;
  New_Line;
end loop;
```