

**Algorithme 4 : Exercices de récursivité**


---

```

Var
x,y,z,choix : entier;
fonction produit(a:entier, b:entier):entier;
debut
si  $b=0$  alors
| produit  $\leftarrow$  0;
sinon
| a  $\leftarrow$  a + produit(a,b-1);
produit  $\leftarrow$  a;
fin;
fonction resultat_division(a:entier, b:entier, var k:entier):entier;
Var i :entier;
debut
si  $b=0$  alors resultat_division  $\leftarrow$  -1;
si  $a < b$  alors
| resultat_division  $\leftarrow$  k;
sinon si  $a \leq b$  alors
| k  $\leftarrow$  k + 1;
| resultat_division  $\leftarrow$  resultat_division(a-b,b,k);
fin;
fonction rest_division(a:entier, b:entier):entier;
debut
si  $b=0$  alors rest_division  $\leftarrow$  -1;
si  $a < b$  alors
| rest_division  $\leftarrow$  a;
sinon si  $a \geq b$  alors
| rest_division  $\leftarrow$  rest_division(a-b,b);
fin;
fonction puissance(a:entier, b:entier):entier;
debut
si  $b=0$  alors
| puissance  $\leftarrow$  1;
sinon
| a  $\leftarrow$  a  $\times$  puissance(a,b-1);
puissance  $\leftarrow$  a;
fin;
fonction PGCD(a:entier,b:entier):entier;
debut
si  $a=b$  alors
| PGCD  $\leftarrow$  a;
sinon
| si  $a > b$  alors
| PGCD(a-b,a);
| sinon
| PGCD(a,b-a);
fin;
fonction fact(f:entier):entier;
debut
si  $f=0$  alors
| fact  $\leftarrow$  1;
sinon
| f  $\leftarrow$  f  $\times$  fact(f-1);
fact  $\leftarrow$  f;
fin;

```

---

---

```

fonction Fibonacci(n:entier):entier;
debut
si  $n=0$  ou  $n=1$  alors
  | Fibonacci  $\leftarrow$  1;
sinon
  | Fibonacci  $\leftarrow$  Fibonacci(f-1) + Fibonacci(f-2);
fin;
fonction suite(n:entier, u0:entier):entier;
debut
si  $n=1$  alors
  |  $u0 \leftarrow (2 \times u0) + 4$ ;
sinon
  |  $u0 \leftarrow 2 \times \text{suite}(n-1,u0) + 4$ ;
suite  $\leftarrow$  u0;
fin;
Debut
répéter
  Ecrire("Quelques algorithmes de recursion");
  Ecrire("1-pour calculer la multiplication");
  Ecrire("2- pour calculer le résultat de division");
  Ecrire("3- pour calculer le reste de division");
  Ecrire("4-pour calculer la puissance");
  Ecrire("5-pour calculer le PGCD");
  Ecrire("6-pour calculer le factoriel");
  Ecrire("7 - pour calculer le n'ieme terme d'une suite de Fibonacci");
  Ecrire("8 - pour calculer le n'ieme terme d'une suite mathématique ");
répéter
  | Ecrire("Votre choix :");
  | Lire(choix);
jusqu'à  $choix \geq 0$  ou  $choix \leq 5$ ;
si  $choix > 0$  alors
  | Ecrire("Veuillez introduire les valeurs necessaires :");
  | Lire(x);
Selon choix faire
  | cas 1 faire
  | | Lire(y);
  | | Ecrire(x, "  $\times$  ", y, " = ", multiplication(x,y));
  | cas 2 faire
  | | Lire(y);
  | |  $z \leftarrow 0$ ;
  | | resultat_division(x,y,z);
  | | Ecrire(x, " div ", y, " = ", z);
  | cas 3 faire
  | | Lire(y);
  | | Ecrire(x, " mod ", y, " = ", rest_division(x,y));
  | cas 4 faire
  | | Lire(y);
  | | Ecrire(x, " ^ ", y, " = ", puissance(x,y));
  | cas 5 faire
  | | Lire(y);
  | | Ecrire("PGCD(", x, ", ", y, ") = ", PGCD(x,y));
  | cas 6 faire Ecrire(x, "!=" , fact(x));
  | cas 7 faire Ecrire("F", x, " = ", Fibonacci(x));
  | cas 8 faire Ecrire("U", x, " = ", suite(x));
jusqu'à  $choix = 0$ ;
Fin.

```

---