



## TESTS PSYCHOTECHNIQUES 2010

# LES ALGORITHMES DANS LES TESTS PSYCHOTECHNIQUES.

### Définition s: (Wikipédia)

L'**algorithmique** est l'ensemble des règles et des techniques qui sont impliquées dans la définition et la conception d'algorithmes, c'est à dire de processus systématiques de résolution, par le calcul, d'un problème permettant de décrire les étapes vers le résultat. En d'autres termes, un algorithme est une suite finie et non-ambiguë d'opérations permettant de donner la réponse à un problème.

Si les opérations d'un algorithme s'exécutent les unes après les autres, c'est un algorithme séquentiel, si elles s'exécutent en parallèle, c'est un algorithme parallèle. Si l'algorithme exploite des tâches s'exécutant sur un réseau de processeurs on parle d'algorithme réparti, ou distribué.

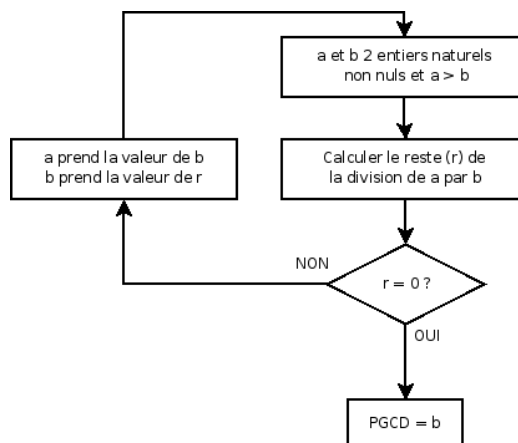
Le mot « algorithme » vient du nom du **mathématicien Al Khuwarizmi** (latinisé au Moyen Âge en *Algorithmi*), qui, au IX<sup>e</sup> siècle écrit le premier ouvrage systématique sur la solution des équations linéaires et quadratiques.

### Des exemples d'algorithmes :

Les algorithmes dont on a retrouvé des descriptions exhaustives ont été utilisés dès l'époque des **Babyloniens**, pour des calculs concernant le commerce et les impôts.

L'algorithme le plus célèbre est celui qui se trouve dans le livre 7 des *Éléments d'Euclide*. Il permet de trouver le plus grand diviseur commun, ou PGCD, de deux nombres. Un point particulièrement remarquable est qu'il contient explicitement une itération et que les propositions 1 et 2 démontrent (maladroïtement pour nos contemporains) sa convergence.

### L'algorithme d'Euclide





Tous pour le savoir et la réussite

Nous n'entrerons pas dans les théories mathématiques pour ce qui concerne « nos algorithmes » utilisés dans les tests psychotechniques au Burkina Faso. Nous montrerons les voies et moyens permettant aux candidats d'aboutir aux différentes solutions.

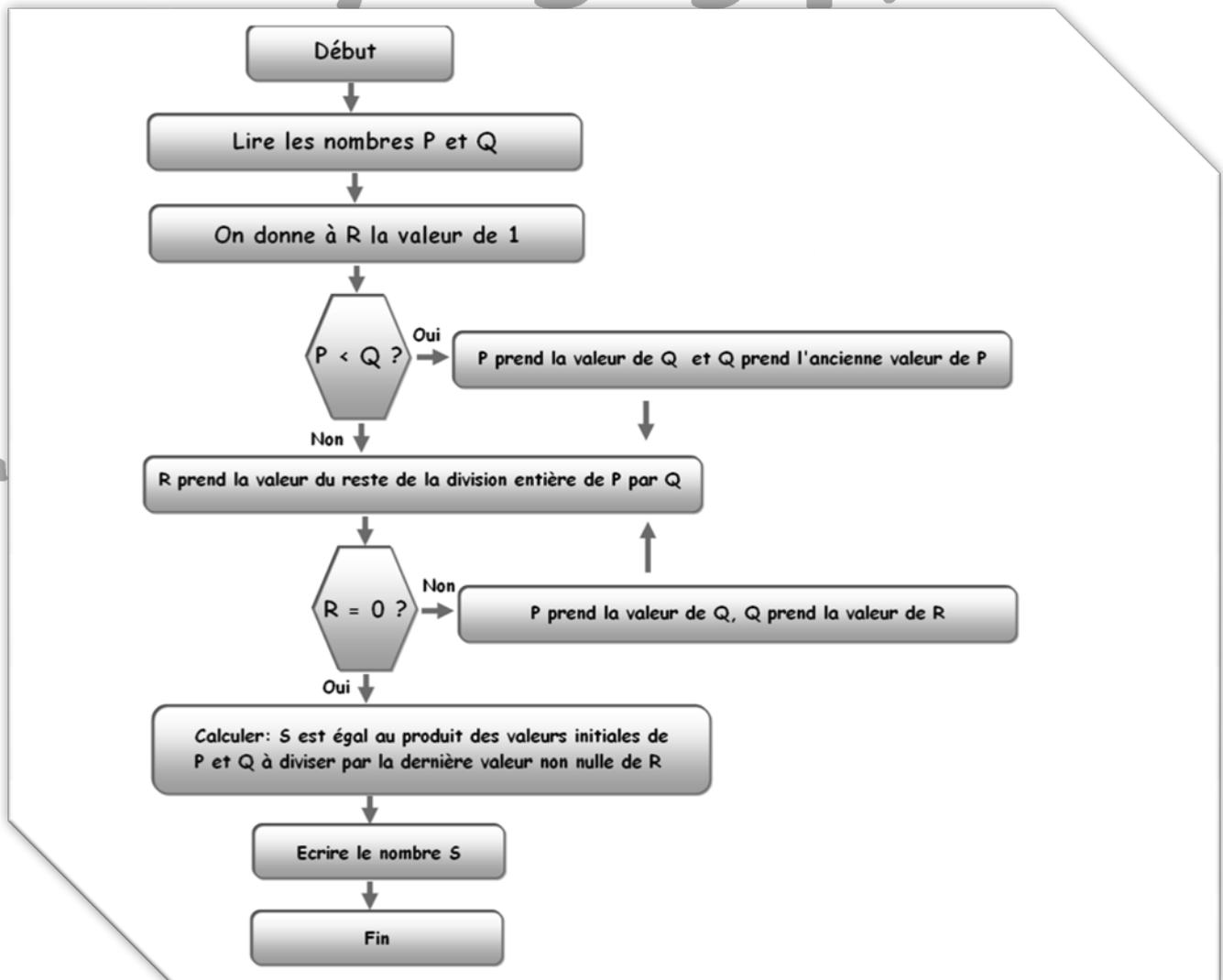
En effet, dans le cadre des concours de la fonction publique certains sujets sont des raisonnements logiques sur un algorithme donné. Assez simple, ce type de test de raisonnement peut dérouter le néophyte et entraîner son échec. Dans le but d'aider le maximum de postulants aux différents concours, j'ai décidé de donner quelques éclaircissements sur ce type d'exercice.

Pour l'exemple, nous prendrons ce texte de raisonnement sur un algorithme tiré d'un livre disponible sur google books et que la plupart des producteurs de recueils d'exercices pour les concours au burkina utilise. Cet exercice me servira d'exemple pour élaborer d'autres tests du même genre mais de complexité plus relevée.

### Raisonnement numérique sur un algorithme.

#### EXERCICE D'APPLICATION

Le schéma suivant représente une forme algorithmique sur deux nombres P et Q. A partir des valeurs numériques P et Q proposées dans les exercices suivants, déterminer le résultat de ce processus.



29 Juin 2010



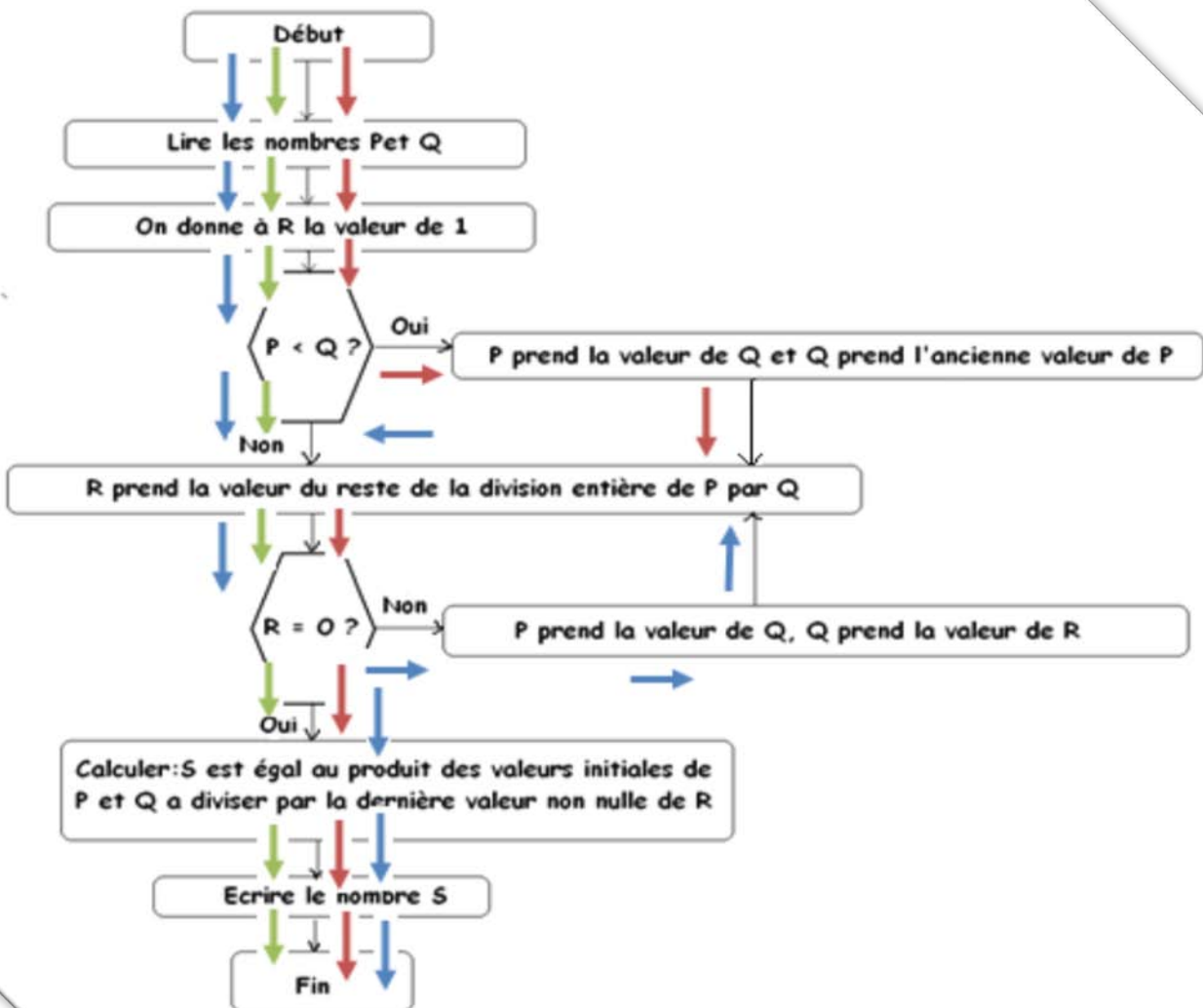
Tous pour le savoir et la réussite

### Questions :

- 1 Quel est le résultat pour  $P=12$  et  $Q=8$  ?  
A.8 B.22 C.18 D.24
- 2 Quel est le résultat pour  $P=18$  et  $Q=12$ ?  
A.36 B.38 C.40 D.52
- 3 Quel est le résultat pour  $P=6$  et  $Q=16$  ?  
A.52 B.48 C.32 D.18
- 4 Quel est le résultat pour  $P=15$  et  $Q=25$ ?  
A.75 B.50 C.35 D.30
- 5 Quel est le résultat pour  $P=21$  et  $Q=35$  ?  
A.42 B.70 C.105 D.135

### RESOLUTION

Pour résoudre ce type d'exercice, je conseille à tous les postulants de procéder de la manière la plus simple possible c'est-à-dire suivre les renseignements donnés par l'exercice.



29 Juin 2010



Il se présente donc quatre chemins possibles pour avoir notre solution. Mais l'essentiel est surtout de ne pas se tromper dans les calculs (assez simple dans l'ensemble) et de suivre testuellement les recommandations de l'algorithme.

- ✓ La voie la plus idéale dans cet exercice est celle du « **non oui** », en couleur verte qui nous conduit directement vers S ;
- ✓ Ensuite il ya la voie du « **oui-non-oui** » qui nous conduit également vers S, en couleur rouge,
- ✓ La voie du « **non-non-oui** » qui nous entraine vers S : ici en couleur bleue.
- ✓ Enfin la dernière voie celle du « **oui non non oui** » la plus longue qui n'a pas été coloriée.

Ces voies pourraient augmenter en fonction de la complexité de l'exercice.

Ainsi, si nous voulons répondre à la première question, voici comment nous procéderons :  
Quel est le résultat pour  $P=12$  et  $Q=8$  ? Ou encore quelle est la valeur de S pour  $P=12$  et  $Q=8$  ?

### Résolution

1 Quel est le résultat pour  $P=12$  et  $Q=8$  ?

$P < Q$  ? **Non** (En effet 12 n'est pas inférieur à 8)

Donc je calcule R qui est égale au reste de la division de P par Q ; ce qui me donne ici  $R=4$   
 $R=0$  ? **Non** (En effet 4 est différent de 0). Alors P prend la valeur de Q et Q prend la valeur de R. Dans ce cas ci, nous avons  $P=8$  et  $Q=4$

Nous remontons à l'étage supérieur

$P < Q$  ? **Non** (En effet 8 n'est pas inférieur à 4)

Nous calculons R qui est le reste de la division entière de P par Q et nous avons  $R=0$

$R=0$  ? **Oui**

Alors nous calculons S qui est égal au produit des valeurs initiales de P et Q c'est-à-dire  $12 \times 8$ , divisé par la dernière valeur non nulle de R. La dernière valeur de R est 0. Comme cette valeur est nulle, nous préons l'avant dernière valeur de R qui est 4. Donc nous aurons  $(12 \times 8) / 4 = 96 / 4 = 24$

S est donc égal à 24, il fallait choisir le D.

Nous avons donc utilisé la troisième voie, à savoir celle du « **non-non-oui** »

2 Quel est le résultat pour  $P=18$  et  $Q=12$  ?

$P < Q$  ? **Non** (En effet 18 n'est pas inférieur à 12)

Donc je calcule R qui est égale au reste de la division de P par Q ; ce qui me donne ici  $R=6$   
 $R=0$  ? **Non** (En effet 6 est différent de 0). Alors P prend la valeur de Q et Q prend la valeur de R. Dans ce cas ci, nous avons  $P=12$  et  $Q=6$

Nous remontons à l'étage supérieur

$P < Q$  ? **Non** (En effet 12 n'est pas inférieur à 6)

Nous calculons R qui est le reste de la division entière de P par Q et nous avons  $R=0$

$R=0$  ? **Oui**



Tous pour le savoir et la réussite

Alors nous calculons  $S$  qui est égal au produit des valeurs initiales de  $P$  et  $Q$  c'est-à-dire  $18 \times 12$ , divisé par la dernière valeur non nulle de  $R$ . La dernière valeur de  $R$  est  $0$ . Comme cette valeur est nulle, nous préons l'avant dernière valeur de  $R$  qui est  $6$ . Donc nous aurons  $(18 \times 12) / 6 = 216 / 6 = 36$

**$S$  est donc égal à 36 il fallait choisir le A.**

**Nous avons ici aussi utilisé la troisième voie, à savoir celle du « non-non-oui »**

**3** Quel est le résultat pour  $P=6$  et  $Q=16$  ?

$P < Q$  ? **Oui** (En effet  $6$  est inférieur à  $16$ )

Ici  $P$  prend la valeur de  $Q$  et  $Q$  prend l'ancienne valeur de  $P$ . Ce qui devient  $P=16$  et  $Q=6$

$P < Q$  ? **Non** (En effet  $16$  n'est pas inférieur à  $6$ )

Je calcule  $R$  qui est égal au reste de la division de  $P$  par  $Q$  ; ce qui me donne ici  $R=4$

$R=0$  ? **Non** (En effet  $4$  est différent de  $0$ ). Alors  $P$  prend la valeur de  $Q$  et  $Q$  prend la valeur de  $R$ . Dans ce cas ci, nous avons  $P=6$  et  $Q=4$

Nous remontons à l'étage supérieur

$P < Q$  ? **Non** (En effet  $6$  n'est pas inférieur à  $4$ )

Nous calculons  $R$  qui est le reste de la division entière de  $P$  par  $Q$  et nous avons  $R=2$

$R=0$  ? **Non**

Alors  $P$  prend la valeur de  $Q$  et  $Q$  prend la valeur de  $R$ . Dans ce cas ci, nous avons  $P=4$  et  $Q=2$

Nous recalculons  $R$  qui est le reste de la division entière de  $P$  par  $Q$  et nous avons  $R=0$

$R=0$  ? **Oui**

Nous calculons  $S$  qui est égal au produit des valeurs initiales de  $P$  et  $Q$  c'est-à-dire  $6 \times 16$ , divisé par la dernière valeur non nulle de  $R$ . La dernière valeur de  $R$  est  $0$ . Comme cette valeur est nulle, nous préons l'avant dernière valeur de  $R$  qui est  $2$ . Donc nous aurons  $(6 \times 16) / 2 = 96 / 2 = 48$

**$S$  est donc égal à 48 il fallait choisir le B.**

**Nous avons ici aussi utilisé la quatrième voie, à savoir celle du « oui non-non-oui »**

**C'est cette voie qui est la plus longue et il faut songer à le maîtriser rapidement pour ne pas perdre en temps.**

**4** Quel est le résultat pour  $P=15$  et  $Q=25$  ?

$P < Q$  ? **Oui** (En effet  $15$  est inférieur à  $25$ )

Ici  $P$  prend la valeur de  $Q$  et  $Q$  prend l'ancienne valeur de  $P$ . Ce qui devient  $P=25$  et  $Q=15$

$P < Q$  ? **Non** (En effet  $25$  n'est pas inférieur à  $15$ )

Je calcule  $R$  qui est égale au reste de la division de  $P$  par  $Q$  ; ce qui me donne ici  $R=10$

$R=0$  ? **Non** (En effet  $10$  est différent de  $0$ ). Alors  $P$  prend la valeur de  $Q$  et  $Q$  prend la valeur de  $R$ . Dans ce cas ci, nous avons  $P=15$  et  $Q=10$

Nous remontons à l'étage supérieur

$P < Q$  ? **Non** (En effet  $15$  n'est pas inférieur à  $10$ )

Nous calculons  $R$  qui est le reste de la division entière de  $P$  par  $Q$  et nous avons  $R=5$

$R=0$  ? **Non**

*kamboubenjamin@yahoo.fr kambounegger@live.fr benjaminkambou@yahoo.fr*





Tous pour le savoir et la réussite

Alors P prend la valeur de Q et Q prend la valeur de R. Dans ce cas ci, nous avons  $P=10$  et  $Q=5$

Nous recalculons R qui est le reste de la division entière de P par Q et nous avons  $R=0$

$R=0$  ? **Oui**

Alors nous calculons S qui est égal au produit des valeurs initiales de P et Q c'est-à-dire  $15 \times 25$ , divisé par la dernière valeur non nulle de R. La dernière valeur de R est 0. Comme cette valeur est nulle, nous préons l'avant dernière valeur de R qui est 5. Donc nous aurons  $(15 \times 25) / 5 = 375 / 5 = 75$

**S est donc égal à 75 il fallait choisir le A.**

Nous avons ici aussi utilisé la quatrième voie, à savoir celle du « oui non-non-oui » C'est cette voie qui est la plus longue et il faut songer à le maîtriser rapidement pour ne pas perdre en temps.

5 Quel est le résultat pour  $P=21$  et  $Q=35$  ?

$P < Q$  ? **Oui** (En effet 21 est inférieur à 35)

Ici P prend la valeur de Q et Q prend l'ancienne valeur de P. Ce qui devient  $P=35$  et  $Q=21$

$P < Q$  ? **Non** (En effet 35 n'est pas inférieur à 21)

Je calcule R qui est égale au reste de la division de P par Q ; ce qui me donne ici  $R=14$

$R=0$  ? **Non** (En effet 14 est différent de 0). Alors P prend la valeur de Q et Q prend la valeur de R. Dans ce cas ci, nous avons  $P=21$  et  $Q=14$

Nous remontons à l'étage supérieur

$P < Q$  ? **Non** (En effet 21 n'est pas inférieur à 14)

Nous calculons R qui est le reste de la division entière de P par Q et nous avons  $R=7$

$R=0$  ? **Non**

Alors P prend la valeur de Q et Q prend la valeur de R. Dans ce cas ci, nous avons  $P=14$  et  $Q=7$

Nous recalculons R qui est le reste de la division entière de P par Q et nous avons  $R=0$

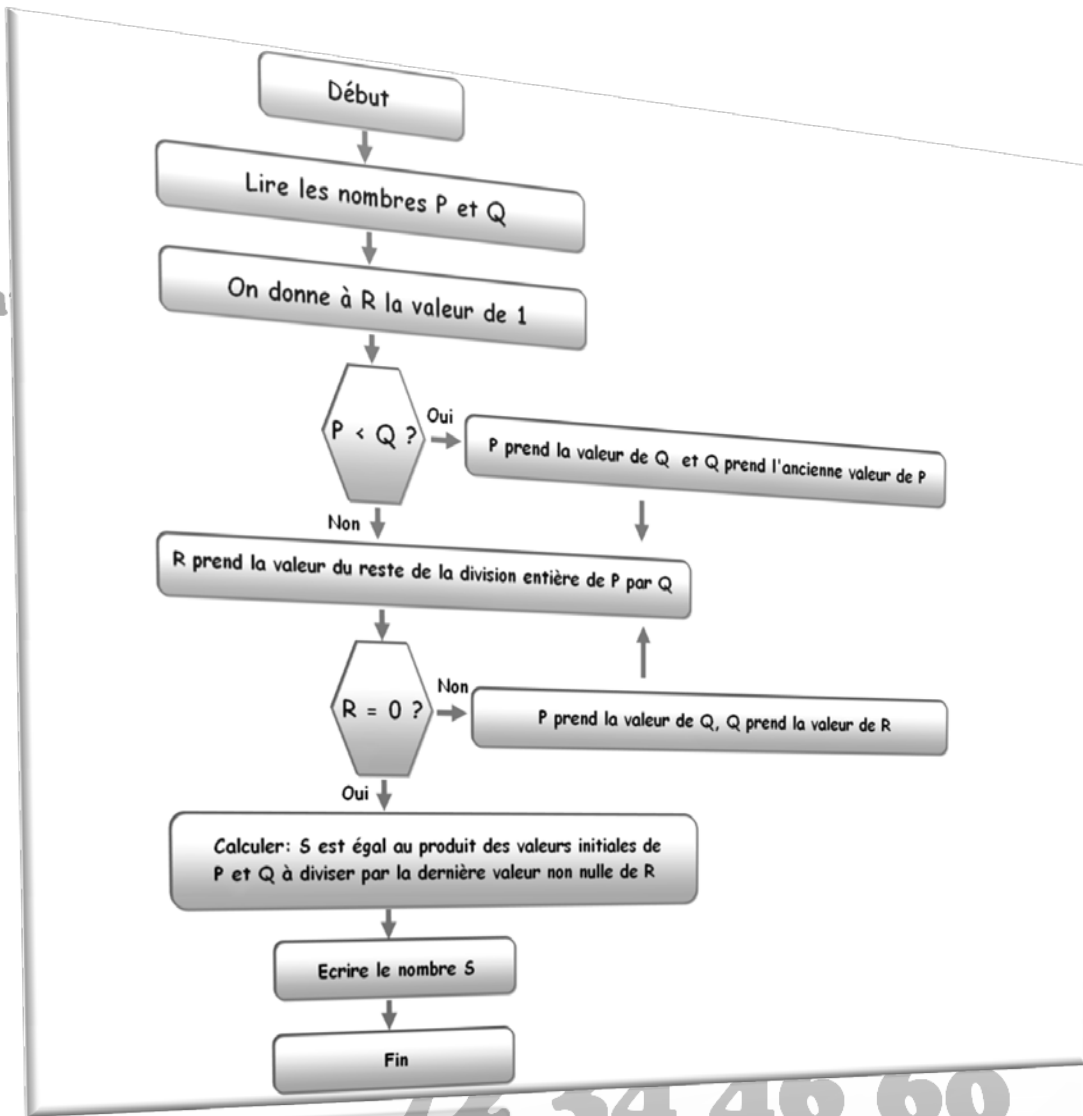
$R=0$  ? **Oui**

Alors nous calculons S qui est égal au produit des valeurs initiales de P et Q c'est-à-dire  $21 \times 35$ , divisé par la dernière valeur non nulle de R. La dernière valeur de R est 0. Comme cette valeur est nulle, nous préons l'avant dernière valeur de R qui est 7. Donc nous aurons  $(21 \times 35) / 7 = 735 / 7 = 105$

**S est donc égal à 105 il fallait choisir le C.**

Nous avons ici aussi utilisé la quatrième voie, à savoir celle du « oui non-non-oui » C'est cette voie qui est la plus longue et il faut songer à le maîtriser rapidement pour ne pas perdre en temps.

### EXERCICE 1



faso.com

in  
01

<http://www.information-sur-le-burkina-faso.com>

#### Questions :

- 6 Quel est le résultat pour  $P=17$  et  $Q=8$  ?  
A.120 B.136 C.158 D.76
- 7 Quel est le résultat pour  $P=22$  et  $Q=11$ ?  
A.98 B.100 C.242 D.258
- 8 Quel est le résultat pour  $P=9$  et  $Q=6$  ?  
A.18 B.56 C.60 D.27
- 9 Quel est le résultat pour  $P=10$  et  $Q=7$ ?



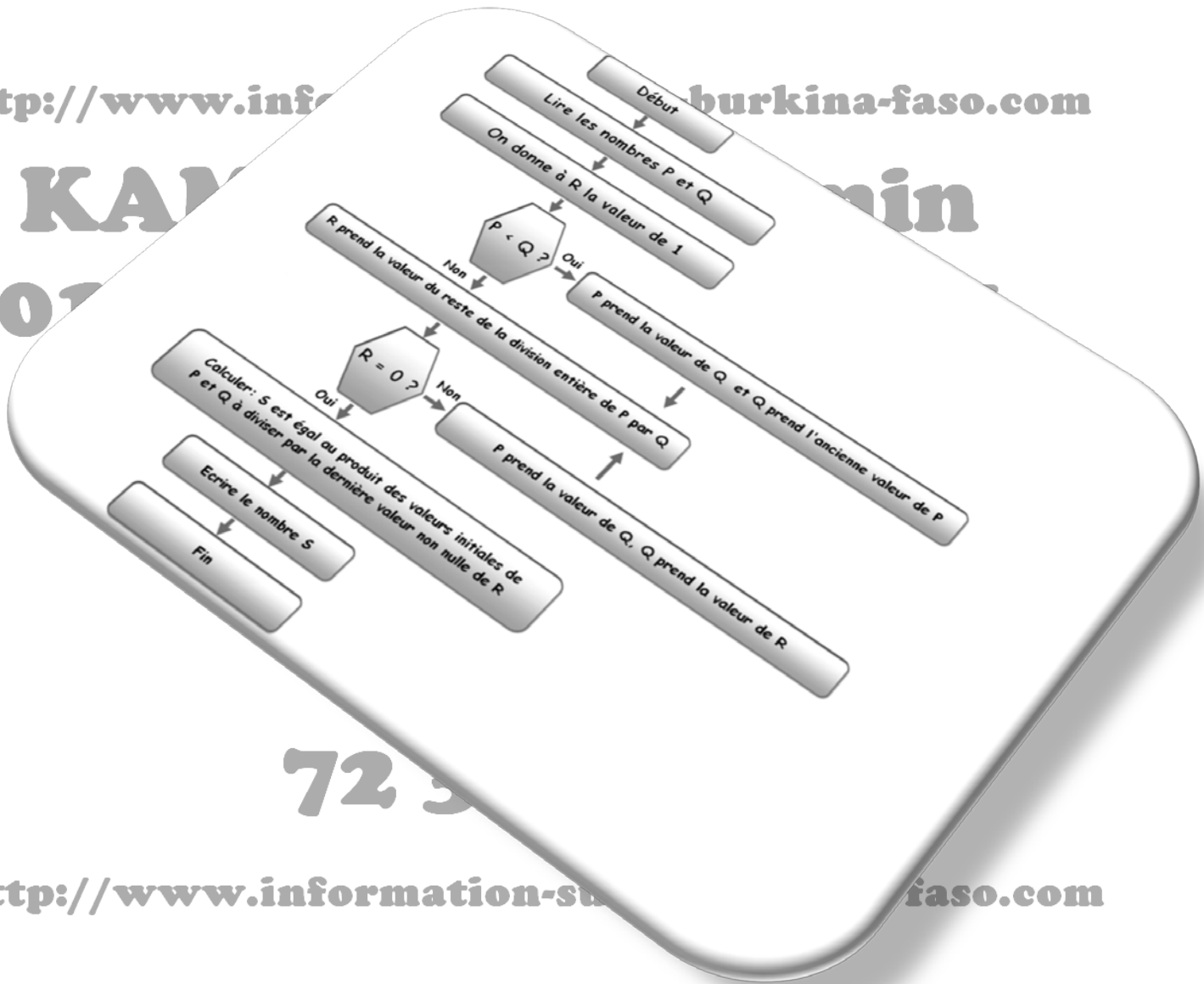
Tous pour le savoir et la réussite

A.70 B.47 C.86 D.12

10 Quel est le résultat pour  $P=18$  et  $Q=5$  ?

A.28 B.45 C.35 D.90

## EXERCICE 2



### Questions :

11 Quel est le résultat pour  $P=17$  et  $Q=20$  ?

A.88 B.134 C.85 D.97

12 Quel est le résultat pour  $P=7$  et  $Q=18$  ?

A.334 B.276 C.570 D.126

13 Quel est le résultat pour  $P=5$  et  $Q=22$  ?

A.110 B.258 C.175 D.92

14 Quel est le résultat pour  $P=12$  et  $Q=27$  ?

29 Juin 2010





Tous pour le savoir et la réussite

A.43 B.324 C.60 D.450

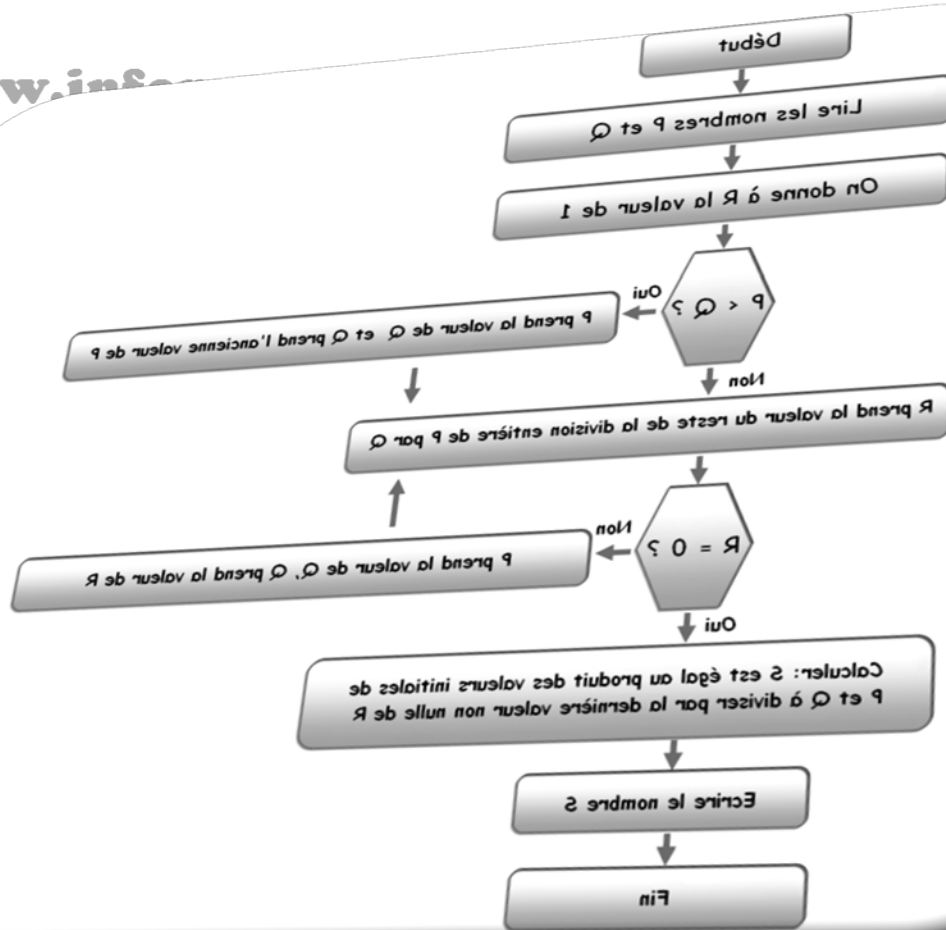
15 Quel est le résultat pour  $P=6$  et  $Q=9$  ?

A.34 B.9 C.18 D.25

### EXERCICE 3

<http://www.information-sur-le-burkina-faso.com>

K  
O  
I  
T



<http://www.information-sur-le-burkina-faso.com>

#### Questions :

16 Quel est le résultat pour  $P=25$  et  $Q=10$  ?

A.135 B.125 C.180 D.145

17 Quel est le résultat pour  $P=14$  et  $Q=19$  ?

A.266 B.432 C.356 D.178

18 Quel est le résultat pour  $P=34$  et  $Q=11$  ?

A.298 B.522 C.456 D.374

19 Quel est le résultat pour  $P=21$  et  $Q=43$  ?

A.690 B.903 C.756 D.480

20 Quel est le résultat pour  $P=26$  et  $Q=17$  ?

A.442 B.834 C.268 D.708

29 Juin 2010