

**Examen en Algorithmique 1 -Session normale-**  
**(Durée : 1h 30min)**

**Remarque : un point pour la lisibilité et la clarté des réponses**

---

**Exercice 1 :** (5 points 3+2)

1. Corriger le programme en C suivant :

```
#include<stdio.h>
main
{
    int x ,z, i
    scanf ( "%c", x) ;
    z = x*x*x ;
    if z < 100
        x = 10 ;
    else
        x = 0 ;
    printf ("x=", x);
```

2. Donner les traces d'exécution pour x=2 et x=5

**Exercice 2 :** (5 points 2+3)

Soit l'algorithme suivant :

```
Algorithme exo2
Variable n, x , i : entier
Début
    Lire(n), x ← 1
    Pour i de 1 à 10 faire
        x ← x*n
    Fin pour
    Ecrire(x)
Fin
```

1. Que fait cet algorithme ?
2. Réécrire l'algorithme en remplaçant la boucle **pour** par :
  - a. La boucle tant que
  - b. La boucle répéter

**Exercice 3 :** (5 points)

Ecrire un algorithme qui affiche le nombre d'occurrence (répétition) d'un entier x dans un tableau de 100 entiers.

**Exercice 4 :** (4 points)

Ecrire un algorithme qui lit au clavier une suite de nombres réels (correspondant à des notes). Les notes sont supérieures ou égales à 0 et inférieures ou égales à 20. La lecture se termine par la valeur -1. Puis l'algorithme :

- 1 Calcule et affiche la moyenne de ces valeurs.
- 2 Affiche la note la plus élevée et la note la moins élevée.

**BON COURAGE**

## Corrigé type du module Algorithmique 1

### Un point pour la lisibilité et la clarté des réponses

#### Exercice 1 (5 points)

<pre>#include&lt;stdio.h&gt; main() <b>0,5</b> {     int x ,z ; <b>0,5</b>     scanf ("%d", &amp;x) ; <b>0,5</b>     z = x*x*x ;     if (z&lt;100) <b>0,5</b>         x = 10 ;     else         x = 0 ;     printf ("x=%d", x); <b>0,5</b> } <b>0,5</b></pre>	<p><b>Pour x=2 :</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 2px;">x</th> <th style="padding: 2px;">z</th> <th style="padding: 2px;">sortie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">2</td> <td style="padding: 2px;">8</td> <td style="padding: 2px;"><b>x=10</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">10</td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;"><b>1</b></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Pour x=5 :</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 2px;">x</th> <th style="padding: 2px;">z</th> <th style="padding: 2px;">sortie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">5</td> <td style="padding: 2px;">125</td> <td style="padding: 2px;"><b>x=0</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;"><b>1</b></td> </tr> </tbody> </table>	x	z	sortie	2	8	<b>x=10</b>	10		<b>1</b>	x	z	sortie	5	125	<b>x=0</b>	0		<b>1</b>
x	z	sortie																	
2	8	<b>x=10</b>																	
10		<b>1</b>																	
x	z	sortie																	
5	125	<b>x=0</b>																	
0		<b>1</b>																	

#### Exercice 2 (5 points)

1) L'algorithme calcule  $n^{10}$       2

2)

<p>Algorithme exo2 Variable n, x,i : entier Début     Lire(n), x←1, i←1    <b>0,5</b>     <b>Tq</b> (i≤10) faire    <b>0,5</b>         x← x*n , i←i+1    <b>0,5</b>     <b>Fin Tq</b>     Ecrire(x) Fin</p>	<p>Algorithme exo2 Variable n, x,i : entier Début     Lire(n), x←1, i←1    <b>0,5</b>     <b>Répéter</b>         x← x*n , i←i+1    <b>0,5</b>     <b>Jusqu'à</b> (i&gt;10)    <b>0,5</b>     Ecrire(x) Fin</p>
---	--

**Exercice 3** (5 points)

<p><b>Algorithme exo3</b></p> <p><b>Variable</b> } 0,5  <i>i,x,r</i> : entier  <i>t</i> : tableau de 100 entier</p> <p><b>Début</b>          écrire('Tapez les valeurs du tableau')  <b>Pour</b> <i>i</i> de 1 à 100 <b>faire</b> } 0,5            lire(<i>t</i>[<i>i</i>])  <b>FinPour</b>          écrire('Taper une valeur entière')          lire(<i>x</i>) 0,5  <i>r</i> ← 0 0,5  <b>Pour</b> <i>i</i> de 1 à 100 <b>faire</b> 0,5            <b>Si</b> (<i>x</i> = <i>t</i>[<i>i</i>]) <b>alors</b> 1              <i>r</i> ← <i>r</i> + 1 0,5            <b>Finsi</b>  <b>FinPour</b>          écrire('Nombre d'occurrence de ', <i>x</i>, 'est ', <i>r</i>) 1  <b>Fin</b></p>	<p><b>Algorithme exo3</b> } 0,5  <b>Variable</b>  <i>i , x , r, t</i> : entier</p> <p><b>Début</b>          écrire('Taper une valeur entière')          lire(<i>x</i>) 0,5  <i>r</i> ← 0 0,5          écrire('Tapez les valeurs de la suite')  <b>Pour</b> <i>i</i> de 1 à 100 <b>faire</b> 0,5            lire(<i>t</i>) 0,5            <b>Si</b> (<i>x</i> = <i>t</i>) <b>alors</b> 1              <i>r</i> ← <i>r</i> + 1 0,5            <b>Finsi</b>  <b>FinPour</b>          écrire( 'Nombre d'occurrence de', <i>x</i>, 'est ', <i>r</i>) 1  <b>Fin</b></p>
---	---

**Exercice 4** (4 points)

<p><b>Algorithme Exo4</b></p> <p>variable  <i>note , notemin , notemax , som</i> : réel  <i>i</i> : entier</p> <p><b>Début</b>          écrire('introduire les notes dans l'intervalle [0 .. 20] et -1 quand vous voulez arrêter')          lire(<i>note</i>), <i>som</i> ← 0, <i>notemin</i> ← 20, <i>notemax</i> ← 0, <i>i</i> ← 0 } 1  <b>Tq</b> (<i>note</i> ≠ -1) <b>faire</b> 0,5            <b>Si</b> ( (<i>note</i> &gt;= 0 ) et ( <i>note</i> &lt;=20 ) <b>alors</b>              <i>i</i> ← <i>i</i>+1 0,25              <i>som</i> ← <i>som</i> + <i>note</i> 0,25              <b>Si</b> ( <i>notemax</i> &lt; <i>note</i>) <b>alors</b> 0,25                <i>notemax</i> ← <i>note</i> 0,25              <b>FSi</b>              <b>Si</b> (<i>notemin</i> &gt; <i>note</i>) <b>alors</b> 0,25                <i>notemin</i> ← <i>note</i> 0,25              <b>FSi</b>            <b>Fsi</b>            Lire (<i>note</i>) 0,25  <b>FTq</b>  <b>Si</b> (<i>i</i> = 0) <b>alors</b>            écrire('Erreur pas de note valide ')  <b>sinon</b>            écrire('La moyenne de', <i>i</i>, 'notes est :', <i>som</i> /<i>i</i>) 0,25            écrire('La note la plus élevée est :', <i>notemax</i>) 0,25            écrire ('La note la moins élevée est :', <i>notemin</i>) 0,25  <b>Fsi</b>  <b>Fin</b></p>
---

Nom : .....Prénom : .....Note : /20

**Exercice 1 : (5 points) (Question de cours)**

- 1- Les trois parties d'un algorithme sont : .....
- 2- Si le nombre d'itération est connu on utilise la boucle : .....
- 3- La boucle qui s'exécute au moins une fois est la boucle : .....

**Exercice 2 : (5 points 3+1+1) On donne le programme PASCAL suivant :**

<pre> <b>Program</b> Exam ; <b>var</b> n1,n2,tmp : integer ; <b>begin</b> write('introduisez deux valeurs :'); readln(n1, n2); <b>while</b> (n2&lt;&gt;0) <b>do</b> <b>begin</b>     tmp :=n1 ;     n1 :=n2 ;     n2 :=tmp mod n2 ; <b>end</b> ; <b>if</b> n1=0 <b>then</b> writeln('erreur de données') <b>else</b> writeln('résultat = ', n1); <b>end.</b>                 </pre>	<p>1) Donner les nouvelles valeurs prises par n1 et n2</p> <p>N1 <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 20px; text-align: center;">125</td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td></tr></table></p> <p>N2 <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 20px; text-align: center;">55</td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td></tr></table></p> <p>2) Donner le résultat final du programme : <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse; width: 100px; height: 20px; vertical-align: middle;"></table></p> <p>3) Que fait ce programme ?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; height: 40px; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="padding: 5px;">.....</td> </tr> </table>	125										55										.....
125																						
55																						
.....																						

**Exercice 3 : (6 points 4,5+1,5) : 1) Réécrire le programme correct correspondant au code suivant :**

<pre> <b>Program</b> Ex 02 ; <b>var</b> n,x,i,s : integer ; write(introduisez deux nombres :) ; readln('n,x') ; s :=1 <b>for</b> i :=1 to n <b>do</b> ;     s =s*x writeln('résultat = ' s); <b>end</b> ;                 </pre>	
--	--

2) Si on donne : n=5, x=4 qu'affiche le programme comme résultat ? .....

**Exercice 4 : (4 points) :**

Ecrire un programme Pascal qui lit au clavier une suite de nombres réels (correspondant à des notes) supérieur ou égale à 0 et inférieur ou égale à 20, terminée par la valeur -1, et calculer la moyenne olympique de ces valeurs, c-à-d la moyenne des notes sans prendre en compte ni la note la plus élevée ni la note la moins élevée.

(NB : écrire le programme au verso).

**Bonne Chance**

## Corrigé type

### Exercice 1 : (5 points) (Question de cours)

- 4- Les trois parties d'un algorithme sont : En-tête, Déclaration, Traitement
- 5- Si le nombre d'itération est connu on utilise la boucle : POUR (for)
- 6- La boucle qui s'exécute au moins une fois est la boucle : REPETER (repeat)

### Exercice 2 : (5 points 3+1+1) On donne le programme PASCAL suivant :

<pre> <b>Program</b> Exam ; <b>var</b> n1,n2,tmp : integer ; <b>begin</b> write('introduisez deux valeurs :'); readln(n1, n2); <b>while</b> (n2&lt;&gt;0) <b>do</b> <b>begin</b>     tmp :=n1 ;     n1 :=n2 ;     n2 :=tmp mod n2 ; <b>end</b> ; <b>if</b> n1=0 <b>then</b> writeln('erreur de données') <b>else</b> writeln('résultat = ', n1) ; <b>end.</b>                 </pre>	<p>4) Donner les nouvelles valeurs prises par n1 et n2</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: none; padding-right: 5px;">N1</td> <td style="border: 1px solid black; width: 25px; text-align: center;">125</td> <td style="border: 1px solid black; width: 25px; text-align: center;">55</td> <td style="border: 1px solid black; width: 25px; text-align: center;">15</td> <td style="border: 1px solid black; width: 25px; text-align: center;">10</td> <td style="border: 1px solid black; width: 25px; text-align: center;">5</td> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"></td> </tr> <tr> <td style="border: none; padding-right: 5px;">N2</td> <td style="border: 1px solid black; width: 25px; text-align: center;">55</td> <td style="border: 1px solid black; width: 25px; text-align: center;">15</td> <td style="border: 1px solid black; width: 25px; text-align: center;">10</td> <td style="border: 1px solid black; width: 25px; text-align: center;">5</td> <td style="border: 1px solid black; width: 25px; text-align: center;">0</td> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"></td> </tr> </table> <p>5) Donner le résultat final du programme :</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border: 1px solid black; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">5</td> </tr> </table> <p>6) Que fait ce programme ?</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border: 1px solid black; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">PGCD(n1,n2)</td> </tr> </table>	N1	125	55	15	10	5					N2	55	15	10	5	0					5	PGCD(n1,n2)
N1	125	55	15	10	5																		
N2	55	15	10	5	0																		
5																							
PGCD(n1,n2)																							

### Exercice 3 : (6 points 4,5+1,5) : 1) Réécrire le programme correct correspondant au code suivant :

<pre> <b>Program</b> Ex_02 ; <b>var</b> n,x,i,s : integer ; write(introduisez deux nombres :) ; readln('n,x') ; s :=1 <b>for</b> i :=1 to n <b>do</b> ;     s =s*x writeln('résultat = ' , s) ; <b>end</b> ;                 </pre>	<pre> <b>Program</b> Ex_02 ; <b>var</b> n,x,i,s : integer ; <b>begin</b> write('introduisez deux nombres :'); readln(<b>n,x</b>) ; s :=1 ; <b>for</b> i :=1 to n <b>do</b>     s =s*x ; writeln('résultat = ' , s) ; <b>end.</b>                 </pre>
---	---

2) Si on donne : n=5, x=4 le programme affiche comme résultat : **1024**

### Exercice 4 : (4 points) :

<pre> <b>Program</b> Exo4 ; <b>Var</b> n,min,max,som :real ; i :integer ; <b>begin</b> i :=0 ; min :=21 ; max :=0 ; som :=0 ;                 </pre>	<pre> <b>Repeat</b> write('Donner une note') ; readln(n) ; <b>while</b>(n&lt;0)or(n&gt;20) and (n&lt;&gt;-1) <b>do</b> <b>begin</b>     writeln('une note superieur ou     egale a 0 et inferieur ou egale a     20') ;     Readln(n) ; <b>End</b> ;                 </pre>	<pre> <b>If</b> (n&lt;&gt;-1) <b>then</b>     <b>Begin</b>     <b>If</b> n&lt;min <b>then</b> min :=n ;     <b>If</b> n&gt;max <b>then</b> max :=n ;     i :=i+1 ;     som :=som+n ;     <b>Until</b> (n=-1) ;     Writeln('la moyenne olympique     =', (som-max-min)/(i-2)) ;     <b>End.</b>                 </pre>
--	---	--