

*Durée : 60'**Calculatrice non autorisée***Question 1****12 points**

Ecrire une instruction qui *calcule* et *affiche* à l'écran :

- a) le produit de 570 par la somme des carrés de 183 et de 52 ;
- b) la somme du double du reste et du triple du quotient de la division euclidienne de 2013 par 143 ;
- c) la racine carrée de la somme de 19 et du quotient de 8 par 3,14 ;
- d) la différence de  $5^4$  et du carré de  $159/7$ .

**N.B. :** 1) Lors de l'exécution, uniquement les résultats devront être affichés à l'écran.  
2) Dans les exemples c) et d), on demande de *formater* l'affichage du résultat afin qu'il occupe 10 colonnes sur l'écran, dont 4 derrière la virgule. 3) On demande d'utiliser l'opérateur **sqr** à chaque fois que c'est possible !

**Question 2****8 points**

On donne le programme suivant :

```
program tests;  
  {$APPTYPE CONSOLE}  
uses  
  SysUtils;  
var a,b,c:integer;  
begin  
  readln(a,b,c);  
  writeln('1. ',(a<b) and not(b+1<c));  
  writeln('2. ',(a+1<b-1) or (b>=c-1));  
  writeln('3. ',(sqr(a)>sqr(b)) and (-b>-c) or (b=c));  
  writeln('4. ',(a<b) and (b>c) or (a<c));  
  writeln('5. ',((a<-b) or (b>c)) and (b-5<c));  
  readln  
end.
```

Quelle est la *sortie écran* de ce programme lorsqu'on l'utilisateur entre les valeurs :

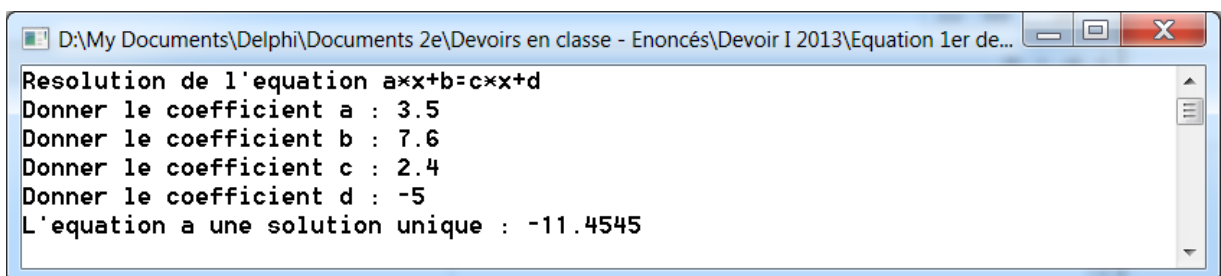
a) **a=1, b=2** et **c=3** ?b) **a=-1, b=-2** et **c=-3** ?

### Question 3

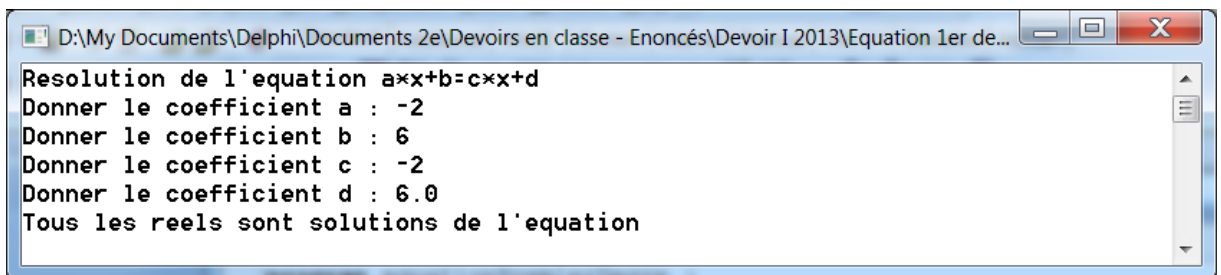
12 points

Ecrire un programme **equationPremierDegre** qui permet de résoudre l'équation du premier degré  $a \cdot x + b = c \cdot x + d$ , d'inconnue  $x$ . Les coefficients **a**, **b**, **c** et **d** sont *des réels quelconques*. Ils sont entrés au clavier par l'utilisateur et stockés dans des variables de même nom. La solution de l'équation, si elle existe, est stockée dans la variable **x**. Un exemple d'exécution *pour chacun des 3 cas possibles* est donné ci-dessous.

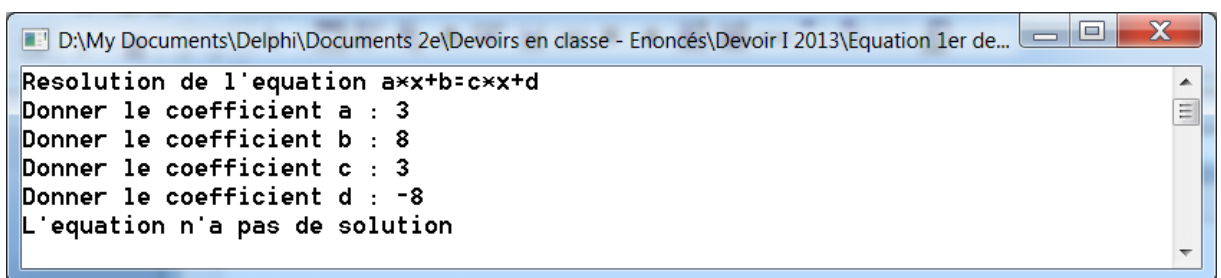
**N.B. :** Votre programme devra reproduire ces fenêtres d'exécution **aussi fidèlement que possible** ! Pensez en particulier à **formater l'affichage** de la solution avec 4 chiffres derrière la virgule.



```
Resolution de l'equation a*x+b=c*x+d
Donner le coefficient a : 3.5
Donner le coefficient b : 7.6
Donner le coefficient c : 2.4
Donner le coefficient d : -5
L'equation a une solution unique : -11.4545
```



```
Resolution de l'equation a*x+b=c*x+d
Donner le coefficient a : -2
Donner le coefficient b : 6
Donner le coefficient c : -2
Donner le coefficient d : 6.0
Tous les reels sont solutions de l'equation
```



```
Resolution de l'equation a*x+b=c*x+d
Donner le coefficient a : 3
Donner le coefficient b : 8
Donner le coefficient c : 3
Donner le coefficient d : -8
L'equation n'a pas de solution
```

### Question 4

8 (=3+5) points

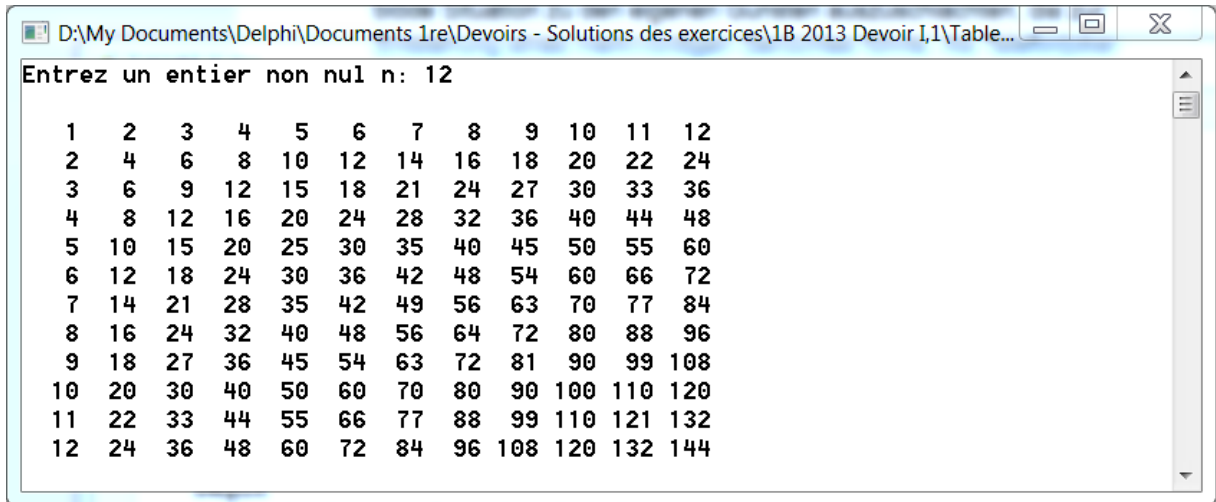
- (1) Ecrire une boucle **for** qui affiche à l'écran dans une ligne les éléments suivants d'une suite arithmétique : **17 32 47 62 ... 212**.
- (2) Ecrire une boucle **for** qui affiche à l'écran dans une ligne les éléments suivants d'une suite géométrique : **15 -30 60 -120 240 ... 15360**.

**N.B. :** On utilisera uniquement des variables de type **integer** et on n'aura pas besoin de faire une déclaration de variables !

### Question 5

8 points

Ecrire un programme **tableMult** qui effectue l'affichage suivant à **n** lignes (ici **n** = 12). L'entier **n** peut être choisi par l'utilisateur.



The screenshot shows a Delphi application window titled "D:\My Documents\Delphi\Documents 1re\Devoirs - Solutions des exercices\1B 2013 Devoir I,1\Table...". The window contains a text input field with the prompt "Entrez un entier non nul n: 12". Below the input field, a 12x12 multiplication table is displayed. The table consists of 12 rows and 12 columns of numbers. The first row contains numbers from 1 to 12. Each subsequent row contains the product of the row number and the column number. For example, the second row contains 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24. The last row contains 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108, 120, 132, 144.

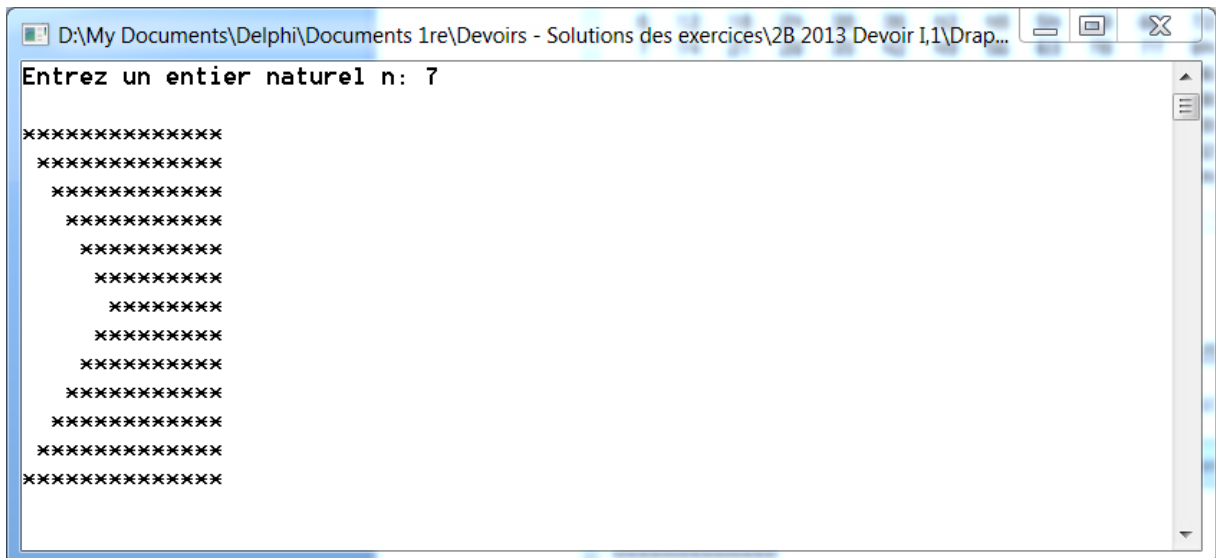
```
Entrez un entier non nul n: 12

 1  2  3  4  5  6  7  8  9 10 11 12
 2  4  6  8 10 12 14 16 18 20 22 24
 3  6  9 12 15 18 21 24 27 30 33 36
 4  8 12 16 20 24 28 32 36 40 44 48
 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60
 6 12 18 24 30 36 42 48 54 60 66 72
 7 14 21 28 35 42 49 56 63 70 77 84
 8 16 24 32 40 48 56 64 72 80 88 96
 9 18 27 36 45 54 63 72 81 90 99 108
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120
11 22 33 44 55 66 77 88 99 110 121 132
12 24 36 48 60 72 84 96 108 120 132 144
```

### Question 6

12 points

Ecrire un programme **drapeau** qui effectue l'affichage suivant à **2n-1** lignes (ici **n** = 7). L'entier **n** peut être choisi par l'utilisateur. La première ligne contient **2n** fois le caractère **'\*'**.



The screenshot shows a Delphi application window titled "D:\My Documents\Delphi\Documents 1re\Devoirs - Solutions des exercices\2B 2013 Devoir I,1\Drapp...". The window contains a text input field with the prompt "Entrez un entier naturel n: 7". Below the input field, a flag pattern is displayed. The pattern consists of 13 lines of asterisks. The first line has 14 asterisks, and each subsequent line has two fewer asterisks than the previous one, resulting in 12, 10, 8, 6, 4, 2, and 0 asterisks in the remaining lines.

```
Entrez un entier naturel n: 7

xxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxx
```

G. Lorang