

Examen - Informatique 1 (Solution)

Exercice 01 : (8 points)

1.

a) Citer deux périphériques de chacune des trois catégories suivantes

Entrée	Sortie	Entrée/Sortie
Clavier, Souris, Microphone, Webcam, Scanner.	Moniteur, Imprimante, Haut- parleurs.	Clé USB, Modem, Disque Dur Externe, DVD.

N.B : En vert, d'autres réponses correctes.

b) Mettez **V** dans la case des identificateurs valides et **F** dans celles non-valides :

Identificateur	A2B3	XY#	1-B	mODuLe	Exo_1	A 445	_3AB_	X&Y	Rép
V/F	V	F	F	V	V	F	V	F	F
		Contient #	Contient un tiret du 6 ou -			Contient un espace			Contient un accent

2. Donner l'ordre de priorité des opérateurs arithmétiques et logiques dans les expressions suivantes :

Solution :

$$E1 = (2 * x + 3 * y) / x + 6 * y - (5 \text{ MOD } y * 2 * x)$$

1 3 2 7 9 8 4 5 6

$$E2 = (3 \text{ MOD } a * 2 <= b) \text{ OR } \text{NOT}(b >= 8) \text{ OR } \text{NOT}(a = b)$$

1 2 3 8 6 4 9 7 5

3. Traduire les expressions suivantes en langage Pascal (on rappelle que $a^b = e^{b \ln(a)}$)

$$E1 = \frac{-\sqrt{2a} + e^{3b} + \sqrt{|2a| + b}}{8 + |b|}, \quad E2 = \frac{5^2 + a^{3b} + \sqrt{e^a + c}}{\sqrt{b}}$$

Solution :

$$E1 = -(\text{sqrt}(2*a) + \exp(3*b) + \text{sqrt}(\text{abs}(2*a) + b)) / (8 + \text{abs}(b))$$

$$E2 = (\text{sqr}(5) + \exp((3*b)*\ln(a)) + \text{sqrt}(\exp(a)+c))/(\text{sqrt}(b))$$

4. Effectuer les conversions suivantes :

$$(190)_{10} = (?)_2 = (?)_{16}, \quad (10110101011)_2 = (?)_8$$

Solution :

$$(190)_{10} = (10111110)_2 = (\text{BE})_{16}$$

$$(10110101011)_2 = (2653)_8$$

1. Traduire l'algorithme donné en programme Pascal

Algorithme Exo2 ;

Variables

X, P, S : réel ;

I, N : entier ;

Début

Lire (N, X) ;

S ← 0 ;

P ← $\text{sqr}(X)$;

Pour I←1 à N **faire**

S ← S+ P/I ;

P ← P* $\text{sqr}(X)$;

Fin Pour

Ecrire (S) ;

Fin.

Program Exo2 ;

Var

X, P, S : real ;

I, N : integer ;

Begin

Read (N, X) ;

S := 0 ;

P := $\text{sqr}(X)$;

For I := 1 to N **do**

begin

S := S+ P/I ;

P := P* $\text{sqr}(X)$;

End;

Writeln (S) ;

end.

2. Faire le déroulement de l'algorithme donné pour N=4, X= 2 et déduire la valeur de S.

3. Instructions	Variables					Affichage
	N	X	I	P	S	
Lire (N,X)	4	2	/	/	/	/
S ← 0;	4	2	/	/	0	/
P ← $\text{sqr}(X)$;	4	2	/	4	0	/
Pour I←1 à N faire S ← S+ P/I ; P ← P* $\text{sqr}(X)$; Fin Pour	4	2	1	4	4	/
	4	2	1	16	4	/
						/
Pour I←1 à N faire S ← S+ P/I ; P ← P* $\text{sqr}(X)$; Fin Pour	4	2	2	16	4+8	/
	4	2	2	64	4+8	/
						/
Pour I←1 à N faire S ← S+ P/I ; P ← P* $\text{sqr}(X)$; Fin Pour	4	2	3	64	4+8+(64/3)	/
	4	2	3	256	4+8+(64/3)	/
						/
Pour I←1 à N faire S ← S+ P/I ; P ← P* $\text{sqr}(X)$; Fin Pour	4	2	4	256	4+8+(64/3)+64	/
	4	2	4	1024	4+8+(64/3)+64	/
						/
Ecrire (S) ;	4	2	4	1024	64	54

3. Dédurre l'expression générale calculée par l'algorithme en fonction de X et N.

Selon le déroulement ci-dessus, nous avons :

Pour $i = 1$, nous avons $S = 4$.

Pour $i = 2$, nous avons $S = 4 + \frac{16}{2} = 12$.

Pour $i = N$ nous aurons : $x^2 + \frac{x^4}{2} + \frac{x^6}{3} + \dots + N^{\text{ème}} \text{ terme} .$

On peut généraliser par la formule suivante :

$$S = \sum_{i=1}^N \frac{(X^2)^i}{i} \quad \text{ou} \quad S = x^2 + \frac{x^4}{2} + \frac{x^6}{3} + \dots + \frac{(X^2)^N}{N}$$

4. Réécrire l'algorithme en remplaçant la boucle **Pour** par la boucle **Répéter**.

Algorithme Exo2 ;

Variables

X, P, S : réel ;

I, N : entier ;

Début

Lire (N, X) ;

S \leftarrow 0 ;

P \leftarrow sqr(X) ;

I \leftarrow 1 ;

Répéter

S \leftarrow S+ P/I ;

P \leftarrow P*sqr(X) ;

I \leftarrow I+1;

Jusqu'à (I > N);

Écrire (S) ;

Fin.

5. Modifier l'algorithme pour calcule la somme S2 :

$$S2 = \frac{x^4}{2} + \frac{x^6}{3} + \frac{x^8}{4} \dots + N^{\text{ème}} \text{ terme}$$

Algorithme Exo2 ;

Variables

X, P, S : réel ;

I, N : entier ;

Début

Lire (N, X) ;

S \leftarrow 0 ;

P \leftarrow **sqr(sqr(X));** //ou P \leftarrow sqr(X)*sqr(X) ;

Pour I \leftarrow 2 à N faire

S \leftarrow S+ P/I ;

P \leftarrow P*sqr(X) ;

Fin Pour ;

Ecrire (S) ;

N.B : En vert, une autre réponse possible et correcte.

Exercice 03 : (4 points)

```
program exo3;
var
i,s,p,cpt: integer;
m:real;
begin
s:=0;
p:=1;
m:=0;
cpt:=0;

  Writeln ('Les multiples de 7 inférieurs à 100 sont :');
  for i := 1 to 100 do
  begin
    if (i mod 7 = 0) then
    begin
      Write (' ',i);
      s:= s +i;
      p:= p*i;
      cpt := cpt+1;
    end;
  end;
  m := s/cpt;
  Writeln('');
  Writeln ('La somme de ces nombres est : ',s);
  Writeln ('Le produit de ces nombres est : ',p);
  Writeln ('La moyenne de ces nombres est : ',m);
end.
```