Exercice 5.1

**Variable** N **en** **Entier**  
**Debut**  
N ← 0  
**Ecrire** "Entrez un nombre entre 1 et 3"  
**TantQue** N < 1 ou N > 3  
**Lire** N  
**Si** N < 1 ou N > 3 **Alors**  
**Ecrire** "Saisie erronée. Recommencez”  
**FinSi**  
**FinTantQue**  
**Fin**

[énoncé](http://www.pise.info/algo/enonces5.htm#En5.1) - [retour au cours](http://www.pise.info/algo/boucles.htm#Ap5.1)

Exercice 5.2

**Variable** N **en** **Entier**  
**Debut**  
N ← 0  
**Ecrire** "Entrez un nombre entre 10 et 20"  
**TantQue** N < 10 ou N > 20  
**Lire** N  
**Si** N < 10 **Alors**  
**Ecrire** "Plus grand !"  
**SinonSi** N > 20 Alors  
**Ecrire** "Plus petit !"  
**FinSi**  
**FinTantQue**  
**Fin**

[énoncé](http://www.pise.info/algo/enonces5.htm#En5.2) - [retour au cours](http://www.pise.info/algo/boucles.htm#Ap5.2)

Exercice 5.3

**Variables** N, i **en** **Entier**  
**Debut**  
**Ecrire** "Entrez un nombre : "  
**Lire** N  
**Ecrire** "Les 10 nombres suivants sont : "  
**Pour** i ← N + 1 à N + 10  
**Ecrire** i  
i **Suivant**  
**Fin**

[énoncé](http://www.pise.info/algo/enonces5.htm#En5.3) - [retour au cours](http://www.pise.info/algo/boucles.htm#Ap5.3)

Exercice 5.4

**Variables** N, i **en** **Entier**  
**Debut**  
**Ecrire** "Entrez un nombre : "  
**Lire** N  
**Ecrire** "La table de multiplication de ce [nombre](javascript:void(0)) est : "  
**Pour** i ← 1 à 10  
**Ecrire** N, " x ", i, " = ", n\*i  
i **Suivant**  
**Fin**

[énoncé](http://www.pise.info/algo/enonces5.htm#En5.4) - [retour au cours](http://www.pise.info/algo/boucles.htm#Ap5.4)

Exercice 5.5

**Variables** N, i, Som **en** **Entier**  
**Debut**  
**Ecrire** "Entrez un nombre : "  
**Lire** N  
Som ← 0  
**Pour** i ← 1 à N  
  Som ← Som + i  
i **Suivant**  
**Ecrire** "La somme est : ", Som  
**Fin**

[énoncé](http://www.pise.info/algo/enonces5.htm#En5.5) - [retour au cours](http://www.pise.info/algo/boucles.htm#Ap5.5)

Exercice 5.6

**Variables** N, i, F **en** **Entier**  
**Debut**  
**Ecrire** "Entrez un nombre : "  
**Lire** N  
F ← 1  
**Pour** i ← 2 à N  
  F ← F \* i  
i **Suivant**  
**Ecrire** "La factorielle est : ", F  
**Fin**

[énoncé](http://www.pise.info/algo/enonces5.htm#En5.6) - [retour au cours](http://www.pise.info/algo/boucles.htm#Ap5.6)

Exercice 5.7

**Variables** N, i, PG **en** **Entier**  
**Debut**  
PG ← 0  
**Pour** i ← 1 à 20  
**Ecrire** "Entrez un nombre : "  
**Lire** N  
**Si** i = 1 ou N > PG **Alors**  
    PG ← N  
**FinSi**  
i **Suivant**  
**Ecrire** "Le nombre le plus grand était : ", PG  
**Fin**

En ligne 3, on peut mettre n’importe quoi dans PG, il suffit que cette variable soit affectée pour que le premier passage en ligne 7 ne provoque pas d'erreur.  
  
Pour la version améliorée, cela donne :

**Variables** N, i, PG, IPG **en** **Entier**  
**Debut**  
PG ← 0  
**Pour** i ← 1 à 20  
**Ecrire** "Entrez un [nombre](javascript:void(0)) : "  
**Lire** N  
**Si** i = 1 ou N > PG **Alors**  
    PG ← N  
    IPG ← i  
**FinSi**  
i **Suivant**  
**Ecrire** "Le nombre le plus grand était : ", PG  
**Ecrire** "Il a été saisi en position numéro ", IPG  
**Fin**

[énoncé](http://www.pise.info/algo/enonces5.htm#En5.7) - [retour au cours](http://www.pise.info/algo/boucles.htm#Ap5.7)

Exercice 5.8

**Variables** N, i, PG, IPG **en** **Entier**  
**Debut**  
N ← 1  
i ← 0  
PG ← 0   
**TantQue** N <> 0  
**Ecrire** "Entrez un nombre : "  
**Lire** N  
  i ← i + 1  
**Si** i = 1 ou N > PG **Alors**  
    PG ← N  
    IPG ← i  
**FinSi**  
**FinTantQue**  
**Ecrire** "Le nombre le plus grand était : ", PG  
**Ecrire** "Il a été saisi en position numéro ", IPG  
**Fin**

[énoncé](http://www.pise.info/algo/enonces5.htm#En5.8) - [retour au cours](http://www.pise.info/algo/boucles.htm#Ap5.8)

Exercice 5.9

**Variables** E, somdue, M, Reste, Nb10E, Nb5E **En** **Entier**  
**Debut**  
E ← 1  
somdue ← 0  
**TantQue** E <> 0  
**Ecrire** "Entrez le [montant](javascript:void(0)) : "  
**Lire** E  
  somdue ← somdue + E  
**FinTantQue**  
**Ecrire** "[Vous](javascript:void(0)) devez :", somdue, " euros"  
**Ecrire** "Montant versé :"  
**Lire** M  
Reste ← M - somdue  
Nb10E ← 0  
**TantQue** Reste >= 10  
  Nb10E ← Nb10E + 1  
  Reste ← Reste – 10  
**FinTantQue**  
Nb5E ← 0  
**Si** Reste >= 5  
  Nb5E ← 1  
  Reste ← Reste – 5  
**FinSi**  
**Ecrire** "Rendu de la monnaie :"  
**Ecrire** "Billets de 10 E : ", Nb10E  
**Ecrire** "[Billets](javascript:void(0)) de  5 E : ", Nb5E  
**Ecrire** "Pièces de 1 E : ", reste  
**Fin**

[énoncé](http://www.pise.info/algo/enonces5.htm#En5.9) - [retour au cours](http://www.pise.info/algo/boucles.htm#Ap5.9)

Exercice 5.10

Spontanément, on est tenté d'écrire l'algorithme suivant :

Variables N, P, i, Numé, Déno1, Déno2 en Entier  
Debut **Ecrire** "Entrez le nombre de chevaux [partants](javascript:void(0)) : "  
**Lire** N  
**Ecrire** "Entrez le nombre de chevaux joués : "  
**Lire** P  
Numé ← 1  
**Pour** i ← 2 à N  
  Numé ← Numé \* i  
i **Suivant**  
Déno1 ← 1  
**Pour** i ← 2 à N-P  
  Déno1 ← Déno1 \* i  
i **Suivant**  
Déno2 ← 1  
**Pour** i ← 2 à P  
  Déno2 ← Déno2 \* i  
i **Suivant**  
**Ecrire** "Dans l’ordre, une chance sur ", Numé / Déno1  
**Ecrire** "Dans le désordre, une sur ", Numé / (Déno1 \* Déno2)  
**Fin**

Cette version, formellement juste, comporte tout de même deux faiblesses.  
  
La première, et la plus grave, concerne la manière dont elle calcule le résultat final. [Celui](javascript:void(0))-ci est le quotient d'un nombre par un autre ; or, ces nombres auront rapidement tendance à être très grands. En calculant, comme on le fait ici, d'abord le numérateur, puis ensuite le dénominateur, on prend le risque de demander à la machine de [stocker](javascript:void(0)) des nombres trop grands pour qu'elle soit capable de les coder (cf. le préambule). C'est d'autant plus bête que rien ne nous oblige à procéder ainsi : on n'est pas obligé de passer par la division de deux très grands nombres pour obtenir le résultat voulu.  
  
La deuxième remarque est qu'on a programmé ici trois boucles successives. Or, en y regardant bien, on peut voir qu'après simplification de la formule, ces trois boucles comportent le même nombre de tours ! (si vous ne me croyez pas, écrivez un exemple de calcul et biffez les nombres identiques au numé[rateur](javascript:void(0)) et au dénominateur). Ce triple calcul (ces trois boucles) peut donc être ramené(es) à un(e) seul(e). Et voilà le travail, qui est non seulement bien plus court, mais aussi plus performant :

**Variables** N, P, i, A, B **en** **Numérique**  
**Debut**  
**Ecrire** "Entrez le nombre de chevaux partants : "  
**Lire** N  
**Ecrire** "Entrez le nombre de chevaux joués : "   
**Lire** P   
A ← 1   
B ← 1   
**Pour** i ← 1 à P   
  A ← A \* (i + N - P)   
  B ← B \* i   
i **Suivant**   
**Ecrire** "Dans l’ordre, une chance sur ", A   
**Ecrire** "Dans le désordre, une chance sur ", A / B   
**Fin**